ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES: ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA.

RELATÓRIO 11. Vol.1.

RESUMO EXECUTIVO – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	10/10/2019	Equipe Técnica	Eng.º Giansante

ILHABELA – SP

Outubro/2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o último produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Resumo Executivo. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, norma que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, estabeleceu a necessidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento de elaborar revisões de seus Planos de Saneamento Básico a cada quatro anos.

O município de Ilhabela, por iniciativa da atual gestão, estabeleceu essa revisão referente a três componentes do saneamento básico (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

Nesse contexto, a Universidade Presbiteriana Mackenzie – MackSoluções foi contratada para a elaboração da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Ilhabela, abrangendo, além das áreas urbanizadas, as 17 Comunidades Tradicionais: Fome, Serraria, Guanxuma, Eustáquio, Ribeirão, Lagoa, Mansa, Praia Vermelha, Figueira, Sombrio, Indaiaúba, Enchovas, Bonete, Porto do Meio, Guanxumas (Búzios), Pitangueiras e Ilha Vitória.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais. Este documento

(Produto R11 - Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico: Resumo Executivo) apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela.

O grupo de trabalho, em face de demandas apresentadas pela sociedade civil ilhabelense em audiência pública, optou por entregar duas versões do R11, uma destinada ao abastecimento de água e esgotamento sanitário e outra atinente exclusivamente à drenagem urbana. O presente documento versa exclusivamente sobre a questão da drenagem em Ilhabela.

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11.630-000 Ilhabela – SP

Tel.: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Proteção Permanente
ARSESP	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de São Paulo
BOO	Booster
CCME	Canadian Council of Ministers of the Environment
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CMILP	Custo Médio Incremental de Longo Prazo
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSS	Canal de São Sebastião
CTs	Comunidades Tradicionais
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S.A.
EE	Estação Elevatória
EEAT	Estações Elevatórias de Água Tratada
EEE	Estações Elevatórias de Esgoto
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPC	Estação de Pré Condicionamento de Esgotos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVEF	Estudos de Viabilidade Econômico-Financeira
EVTE	Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira
FAPESP	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde

GEOINFO	Departamento de Produção e Análise de Informações Georreferenciadas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IETC	Índice de Estado Trófico Costeiro
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
IMDE	Infraestrutura Municipal de Dados Espaciais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Territorial Predial Urbano
IQAC	Índice de Qualidade das Águas Costeiras
IQMSC	Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PEIb	Parque Estadual de Ilhabela
PM	Prefeitura Municipal
PMDU	Plano Municipal de Drenagem Urbana
PMO	Project Management Office
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RAC	Reator Anaeróbio Compartimentado
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RES	Reservatório
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgotos
SAISP	Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo
SCC	Sistemas de Classificações Climáticas
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SGB	Sistema Geodésico Brasileiro
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMISAB	Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico
SINGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TASSE	Terminal Aquaviário de São Sebastião
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do Município de Ilhabela 21
Figura 2 - Mapa Altimétrico de Ilhabela 22
Figura 3 - Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela. 23
Figura 4 - Foz do Córrego Água Branca 29
Figura 5 - Vista Geral da Bacia do Córrego Água Branca 29
Figura 6 - Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos 34
Figura 7 – Zonas ou Bacias Hidrográficas 38
Figura 8 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB. 40
Figura 9 - Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela. 43
Figura 10 - Classificação anual das praias para Ilhabela 44
Figura 11 - Comunidades Tradicionais 46
Figura 12 - Diagrama Unifilar do Sistema Água Branca 50
Figura 13 - Croqui da revisão proposta para o SAA Água Branca 51
Figura 14 - Diagrama Unifilar do Sistema Pombo 52
Figura 15 - Croqui da revisão proposta para o SAA Pombo 53
Figura 16 - Sistema de Abastecimento de Água Existente e Proposto por Bairro 54
Figura 17 - ETA Água Branca 55
Figura 18 - Vista frontal da entrada da ETA 55
Figura 19 - Gerador de emergencial 55
Figura 20 - Módulos protegidos por grades 55
Figura 21 - Acessos limpos e protegidos 56
Figura 22 - Reservatório de 2000 m³ 56
Figura 23 - Fluxograma da ETA Água Branca. 56
Figura 24 - Fluxograma da ETA Pombo 58
Figura 25 - Vista frontal da ETA Pombo 59
Figura 26 - Identificação da ETA 59
Figura 27 - Rua de acesso a ETA Pombo 59
Figura 28 - Acesso a Barragem do Pombo 59
Figura 29 - Equipamento desprotegido tomado por vegetação 59

Figura 30 - Piso da passarela sobre os tanques enferrujada 59
Figura 31 - Esquema Geral do Sistema de Esgotos Itaquanduba..... 65
Figura 32 - Diagrama do SES Sistema Praia do Pinto 65
Figura 33 - Poço de visita obstruído 67
Figura 34 - Poço de visita transbordando nos períodos de chuva..... 67
Figura 35 - ETE CDHU localizada no bairro Reino 68
Figura 36 - Fluxograma ETE Praia do Pinto..... 69
Figura 37 - Identificação da ETE Praia do Pinto..... 69
Figura 38 - Tanque sem grade de proteção 70
Figura 39 - Tanque sem grade de proteção 70
Figura 40 - Acesso a parte superior da ETE 70
Figura 41 - Portão de acesso 70
Figura 42 - Fluxograma EPC Itaquanduba..... 71
Figura 43 - Fachada com identificação da EPC 72
Figura 44 - Produtos químicos 72
Figura 45 - Área operacional guarda corpo..... 72
Figura 46 - Setor operacional..... 72
Figura 47 - Saída para o emissário 72
Figura 48 - Emissário exposto..... 73
Figura 49 - Erosão provocada pelas chuvas 73
Figura 50 - Barra Velha com hidrografia e ocupações irregulares (2019). 75
Figura 51 - Itaquanduba com hidrografia e ocupações irregulares (2019). 75
Figura 52 - Balneabilidade 2018 – Inverno..... 77
Figura 53 - Balneabilidade 2018 – Primavera 78
Figura 54 - Balneabilidade 2018 – Verão 79
Figura 55- Balneabilidade 2018 – Outono..... 80
Figura 56 - Crescimento da população fixa..... 83
Figura 57 - Comparação dos Consumos Anuais..... 83
Figura 58 - Áreas Analisadas e núcleos para uma única ETE Central..... 91
Figura 59 - Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões..... 100
Figura 60 - Sistema Água Branca: Esquema do Sistema de Adução e Reservatórios 104
Figura 61 - Esquema Geral do Sistema Pombo..... 104

Figura 62 - Concentração de Esgotos da Bacia 30 110
Figura 63 - Perfil Anual dos Investimentos 118
Figura 64 - Cronograma de Curto Prazo Abastecimento de Água 123
Figura 65 - Cronograma de Curto Prazo Sistemas de Esgotos 124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação de Koppen para o município de Ilhabela. 36
Quadro 2 - Características das Sub-Bacias de Ilhabela na UGHRI 03 – Litoral Norte. 39
Quadro 3 - Balanço Hídrico da Situação Atual 48
Quadro 4 - Relação dos Bairros por Sistema de Abastecimento Atual 49
Quadro 5 - Síntese do SAA Água Branca 57
Quadro 6 - Síntese do SAA Pombo..... 60
Quadro 7 - Indicadores de controle de Perdas..... 62
Quadro 8 - Evolução do Atendimento e Ligações 66
Quadro 9 - População e Taxa de Crescimento 82
Quadro 10 - Consumo por Economia..... 84
Quadro 11 - Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água.... 84
Quadro 12 - Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água. 85
Quadro 13 - Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água. 86
Quadro 14 - Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água. 87
Quadro 15 - Consumo por Sistema de Esgotos 88
Quadro 16 - Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 1: ETE Praia do Pinto..... 89
Quadro 17 - Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 2: ETE Siriúba. 89
Quadro 18 - Matriz de Decisão das ETE(s) na Área Central..... 91
Quadro 19 - Projeção das Vazões de Projeto: ETE Central (antiga EPC Itaquanduba). 92
Quadro 20 - Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Central 1: ETE Itaquanduba. 93
Quadro 21 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos Central 2: ETE Barra Velha 94
Quadro 22 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Portinho/Feiticeira Sul 1 95
Quadro 23 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: Praia Grande/Curral 95

Quadro 24 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Taubaté/São Pedro - Sul 3 96
Quadro 25 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Itapecerica/Borrifos - Sul 4 96
Quadro 26 - Bacias de Ilhabela. 97
Quadro 27 - Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas 98
Quadro 28 - Disponibilidade Hídrica com o reforço do Sistema Água Branca & Demandas com os Sistemas Propostos 99
Quadro 29 - Disponibilidade Hídrica (com o Córrego Jabaquara) & Demandas com os Sistemas Propostos 101
Quadro 30 - Reservatórios do Sistema Água Branca 103
Quadro 31 - Evolução das Redes e Ligações 105
Quadro 32 - Estações de Tratamento de Esgoto Previstas 107
Quadro 33 - Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos 107
Quadro 34 - Sistema Central 1 - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual. 109
Quadro 35 - Sistema Central 2 (Censo 2010) e Ocupação Permitida pela Legislação Atual 111
Quadro 36 - Projeção da Receita Líquida (comum as duas alternativas) 116
Quadro 37 - Custos de Energia Elétrica e Produtos Químicos 117
Quadro 38 - Investimentos Anuais 117
Quadro 39 - Custos da Prestação dos Serviços SAAE Ilha 119
Quadro 40 - Custos da Prestação dos Serviços SABESP 120
Quadro 41 - SAAE Ilhabela: Cálculo da Tarifa Média de Equilíbrio 121
Quadro 42 - SABESP Ilhabela: Cálculo da Tarifa Média de Equilíbrio 122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10) 30
Tabela 2 - Relação dos Bairros de Ilhabela 49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E MOTIVOS 15
2. BASES E ESTRUTURAÇÃO DO PLANO 17
3. MOBILIZAÇÃO SOCIAL 18
4. METAS DO PLANO 19
5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 21
5.1. DESENVOLVIMENTO URBANO 26
5.2. SAÚDE 29
5.3. EDUCAÇÃO 31
5.4. ECONOMIA 31
5.5. ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS 31
5.5.1 Áreas de Proteção Permanente 31
5.5.2 Geologia e Geomorfologia 33
5.5.3 Climáticos e Meteorológicos. 35
5.5.4 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos. 36
6. DIAGNÓSTICO 44
6.1. INSTITUCIONAL 44
6.2. DELIMITAÇÕES DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS E URBANAS DO MUNICÍPIO 45
6.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 47
6.3.1. Caracterização Geral 47
6.3.2. Análise 62
6.4. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 62
6.4.1. Caracterização Geral 64
6.4.2 Sistemas de Esgotos Sanitários e a Balneabilidade 74
7. PROGNÓSTICO 81
7.1. PROJEÇÕES POPULACIONAIS 81
7.2. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS 82
7.2.1. Abastecimento de Água 83
7.2.2. Esgotamento Sanitário 87
7.2.2.1 Sistemas de Esgotos Norte 88
7.2.2.2 Sistemas de Esgoto Centro 90
7.2.2.3. Sistemas de Esgoto Sul 94
8. ANÁLISES E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS 97

8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA 98
8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 106
8.2.1. Bacia 28 Córrego Bacuíba 108
8.2.2. Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira e Bacia 30 Córregos Toca/Paquera 108
8.2.3. Bacia 31 Córregos São Sebastião e Frade 111
8.3 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS 113
8.3.1 Abastecimento de Água 113
8.3.2. Sistema de Esgotos Sanitários 114
9. CUSTOS DOS SERVIÇOS 116
9.1. ALTERNATIVAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 118
9.2. CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS DE CURTO PRAZO (2020/24) 123
10. CONCLUSÕES 125
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 126

1. INTRODUÇÃO E MOTIVOS

A Universidade Presbiteriana Mackenzie, através do MackSoluções, foi contratada para a elaboração da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela (PMSBI), tendo em vista a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e determina que os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) sejam revisados a cada quatro anos. Esta revisão expande a abordagem da versão anterior do PMSBI, pois além de abordar as áreas urbanizadas versa também sobre as áreas das 17 Comunidades Tradicionais (CTs) existentes no Município.

O PMSBI tem por objetivo consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo aos mesmos eficiência, qualidade e suficiência no suprimento, proporcionando a melhoria das condições de vida da população e das condições ambientais.

A revisão do PMSBI se constitui poderoso instrumento para nortear investimentos em busca da universalização da prestação dos serviços de água, esgotos e drenagem no âmbito municipal, estabelecendo empreendimentos e intervenções necessárias, porte, custos e prazo de implantação, abarcando também ações, programas e planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

A revisão do PMSBI fez-se urgente pela necessidade de atualização e complementação de dados e soluções frente as alterações verificadas tais como: (i) **Mudanças de Uso e Ocupação do Solo** que impactam a Drenagem Urbana (pela impermeabilização) e ampliam as demandas pelos serviços do Sistema de Abastecimento de Agua (SAA) e do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES); (ii) A existência de parques e Áreas de Preservação Permanente (APPs) que geram **fortes condicionantes ambientais**; (iii) Limitada disponibilidade hídrica por tratar-se de território natural de ilha; (iv); A existência de **Comunidades Tradicionais** (CTs) que precisam de soluções específicas e que não foram objeto de atenção no plano anterior; (v) O avanço tecnológico ocorrido no setor de saneamento que disponibiliza **novas tecnologias e consequentes soluções para problemas complexos**, ainda não solucionados; (vi) Necessidade de consideração de **princípios de Infraestrutura Verde,** em

consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS preconizados pelas atuais políticas mundiais da água; (vii) A ocorrência de **eventos climáticos extremos** e próximos no estado de São Paulo, como inundações em 2010/11 e estiagem 2014/15, bem como as chuvas intensas de maio/2018 em Ilhabela, os quais exigem nova visão dos serviços municipais de saneamento, a necessidade de que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas; (viii) **Consolidação do Sistema Municipal de Informações** de Saneamento Básico preparação de suporte para a permanente atualização e (xix) Fornecer elementos de suporte para a tomada de **decisão sobre a Concessão** dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

2. BASES E ESTRUTURAÇÃO DO PLANO

O território definido pelos limites municipais, zona urbana, de expansão urbana e áreas de CTs, e outras de interesse especial, como áreas de proteção permanente. As legislações em vigor pertinentes tais como as urbanísticas, ambientais e demais.

A estruturação do plano dividiu o trabalho por território em: (i) Bloco 1, a área de fronte ao canal de São Sebastião, onde boa parte dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são operados pela SABESP; (ii) Bloco 2, as áreas onde estão as Comunidades Tradicionais e as áreas cuja densidade populacional permite o atendimento por sistemas individuais ou de pequeno porte.

O trabalho também foi dividido também por temas como SAA, SES e DU e seus componentes. No volume 1, o presente, apresentam-se as proposições de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, enquanto no volume 2, às referentes à drenagem urbana.

3. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Foram definidas as formas de controle social exercidas ao longo de toda a revisão do PMSB, definidos eventos de participação e os respectivos instrumentos de divulgação. As atividades realizadas são descritas a seguir: formação do comitê municipal de acompanhamento; reunião setorial de nivelamento; reunião de capacitação e informação; oficina setorial – abastecimento de água; esgoto e drenagem; reuniões interativas; oficinas para as comunidades tradicionais; conferências públicas; participação de reuniões com conselhos municipais como o de Turismo e o de Coordenação. Foram realizados mais reuniões e encontros que os previstos em contrato.

4. METAS DO PLANO

O presente plano foi idealizado para um período de 30 anos e as metas divididas em curto, médio e longo prazo.

Em **curto prazo - 2019 a 2024,** os principais focos são: a estruturação do município para efetuar a Gestão do Setor de Saneamento e leis complementares para atender os objetivos do PMSB (detalhadas no plano de ação), a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários, incluindo o tratamento, e drenagem urbana na zona de fronte ao canal de São Sebastião e nas Comunidades Tradicionais. Para tanto, nessa etapa precisam ser elaborados os projetos de engenharia necessários, bem como o cadastro das estruturas que não o possuam. Prevista a estruturação da drenagem urbana com a implantação de ações estruturais e não estruturais nas principais bacias de fronte ao canal de São Sebastião, bem como cadastro das estruturas existentes. Por fim, incorporar o PMSB numa revisão do Plano Diretor do Município. Como uma subdivisão desse prazo, foi definida uma ação emergencial destinada à remoção de esgotos sanitários dos cursos d'água e das estruturas hidráulicas de drenagem urbana, programa denominado "Praia Limpa", visando melhorar o estado de balneabilidade das praias, já que a atividade econômica do setor de turismo tem sido prejudicada pela situação de praias impróprias. Revisão do estudo de demandas a partir do censo de 2020 e adequação das unidades existentes ou projetadas em função dos valores mais atuais da população fixa e flutuante, os turistas.

Em **médio prazo - 2025 a 2032**, os principais focos são: (i) **Abastecimento de Água**: gestão da distribuição com automação, controle e redução das perdas; otimização energética; avanço no processo decisório sobre a dessalinização ou reúso do efluente da ETE Central (aqui proposta pela primeira vez) para manter a oferta de água potável; avanço no desenvolvimento operacional para a redução de perdas; (ii) **Esgotos Sanitários**: aumento da coleta com o avanço das ligações prediais e das soluções das soleiras negativas e condominiais, adequação do tratamento e destino final (lançamento submarino do esgoto tratado) das instalações existentes à época em função dos resultados do monitoramento, avanço no desenvolvimento operacional por meio do Programa Praia Limpa para a remoção de águas pluviais da rede coletora; (iii)

Drenagem Urbana: ampliação da infraestrutura e aprimoramento das ações não estruturais, (iv) **Avanço no desenvolvimento operacional** por meio do Programa Praia Limpa para a remoção de esgotos sanitários na rede de águas pluviais; (v) **Comunidades Tradicionais**: acompanhamento das soluções propostas e implantadas para sugerir melhorias e ampliações.

Em **longo prazo - 2033 a 2049**, a continuidade dos programas anteriores e revalidação ou revisão de todos os processos e sistemas implantados, a ser elaborado a partir dos dados censitários do censo de 2030.

As **ações permanentes** ou **projetos de duração continuada** que correspondem as situações em que o poder público municipal ou operador de saneamento não tenham governança sobre todo o processo decisório, como: as ações conjuntas de drenagem e esgotos condominiais que dependam de liberação de áreas para implantação das infraestruturas; as ligações de esgotos de imóveis com soleiras negativas que dependam de autorização de vizinhos adjacentes; a regularização fundiária etc. Nesses casos as metas são apenas estimadas.

O desenvolvimento operacional, por meio de programas contínuos de redução de perdas de água potável, remoção de águas pluviais da rede coletora de esgotos e vice-versa e combate às fugas de esgotos, é obrigatoriamente contínuo em Ilhabela para que seja garantida permanentemente a salubridade ambiental, o que compreende a balneabilidade das praias. Portanto, mesmo implantando toda a estrutura necessária de saneamento, são necessárias ações permanentes tendo em vista as particularidades da ilha e sua vocação turística que depende de um ambiente recuperado, preservado e equilibrado, conforme os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

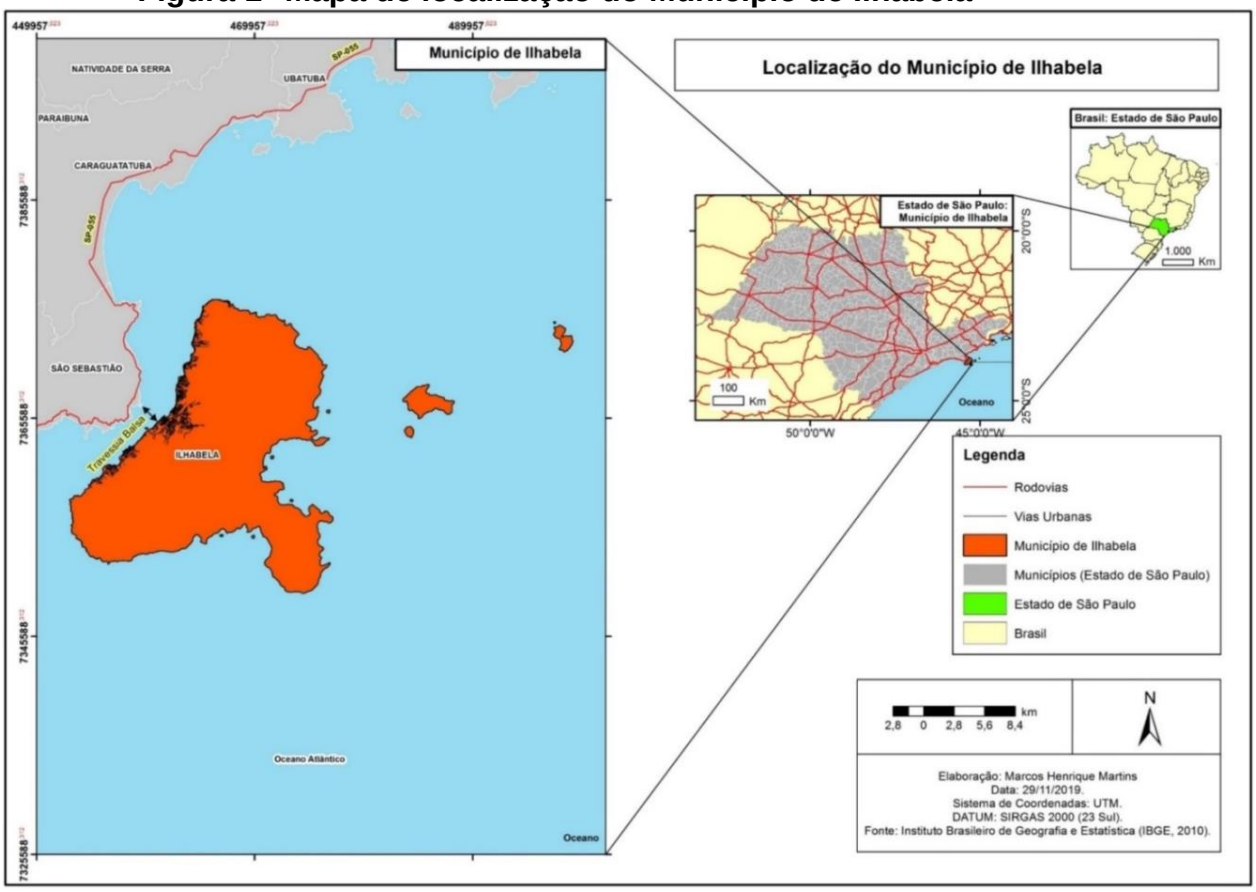
5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município de Ilhabela é um arquipélago composto por uma ilha maior, acessível por balsa a partir do município paulista de São Sebastião, localizado a oeste da Ilha, e um conjunto de ilhas de menor extensão e ilhotas. Situa-se na Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e na Microrregião de Caraguatatuba do Estado de São Paulo, compreendendo uma variação altimétrica de grande amplitude, de 0m, no nível do mar, a 1.378m, no Pico de São Sebastião.

Em divisão territorial datada de 01 de setembro 1960 e válida até o momento, 2019, o município foi regionalizado em três distritos: Ilhabela, Cambaquara e Paranabi. Ademais, abriga o Parque Estadual de Ilhabela, bem como 17 comunidades tradicionais caiçaras reconhecidas legalmente.

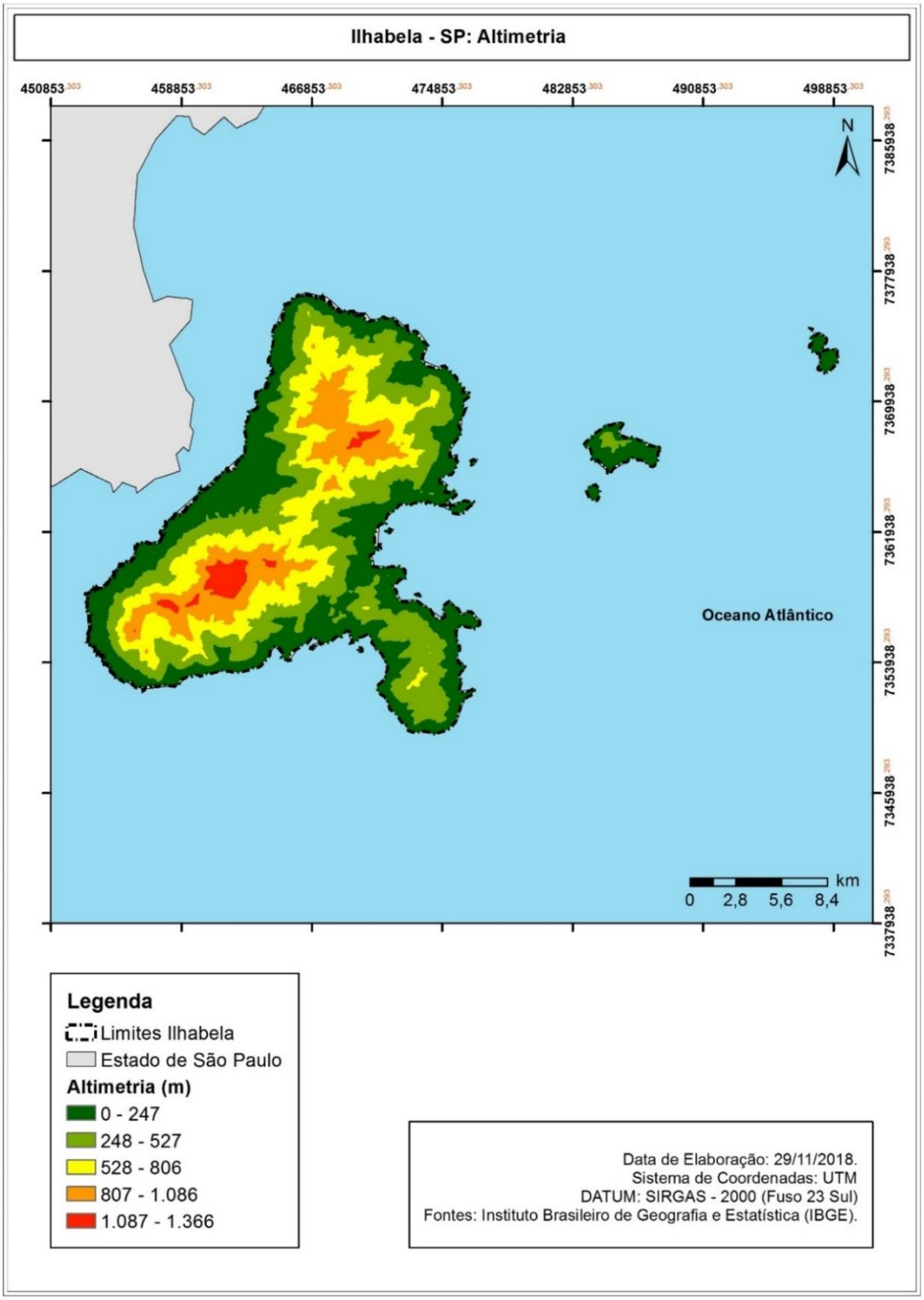
Segundo o IBGE, o município possui: área de 34.638,9 hectares, população estimada em 2018 de 34.333 pessoas, população no último censo em 2010 de 28.196 pessoas, densidade demográfica em 2010 de 81,13 hab./km².

Figura 1 - Mapa de localização do Município de Ilhabela



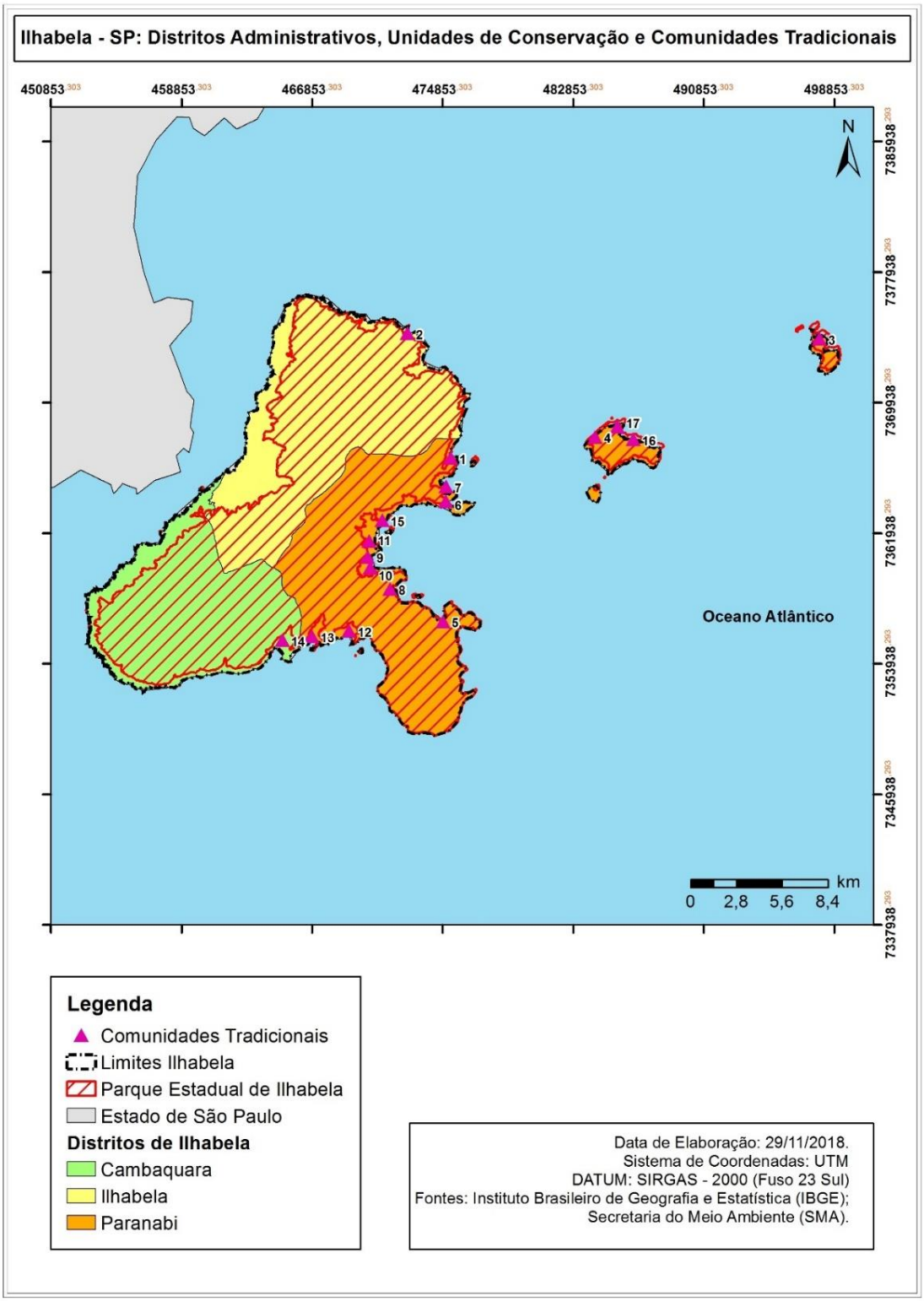
Fonte: IBGE (2018).

Figura 2 - Mapa Altimétrico de Ilhabela



Fonte: IBGE (2018).

Figura 3 - Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela.



Fonte: IBGE (2018).

O Município de Ilhabela possuía, conforme os censos demográficos do IBGE, em 2000, o total de 20.744 habitantes e em 2010, 28.196 habitantes,

portanto crescimento populacional de 35,92% ou 3,12% por ano, portanto elevado. Do ano 2000 para o ano de 2010 a proporção de domicílios ocupados em relação aos não ocupados observou um aumento, passando de 37,8% para 40,6%, ou seja, mais pessoas morando permanentemente. O conhecimento da ocupação desses domicílios é importante para identificar a população flutuante a qual aumenta nos períodos de verão, feriados e férias, aumentando a demanda pelos serviços urbanos e recursos, apesar de não habitarem no município.

A zona urbana foi dividida em blocos. No **Bloco 1**, zona urbana ao longo do canal, de acordo com censo de 2010 do IBGE, estavam concentrados 96,4% dos domicílios totais do município de Ilhabela; a população cresceu no período do ano 2000 a 2010, a uma taxa anual média de 3,20%, enquanto a taxa de crescimento dos domicílios totais foi de 4,14% e de domicílios permanentes foi de 4,39%. Portanto, a taxa de crescimento do número de domicílios foi maior que a populacional, o que demanda mais elementos lineares de saneamento como as redes de distribuição de água, de esgotamento e de drenagem.

No **Bloco 2**, o restante das áreas urbanas, de acordo com censo de 2010 do IBGE, estavam concentrados 3,6% dos domicílios totais do Município de Ilhabela; a população cresceu, no período de 2000 a 2010, a uma taxa anual média de 2,21%, enquanto a taxa de crescimento dos domicílios totais foi de 3,87% e de domicílios permanente foi de 2,98%.

Para a melhor compreensão de determinantes demográficas e populacionais, bem como das características geomorfológicas, jurídicas e de efetiva ocupação do território de Ilhabela, os setores censitários de 2007 e 2010 foram agregados em áreas que possibilitaram uma correspondência entre os dados avalizados, foram agregados em 72 áreas, possibilitando os devidos tratamentos estatísticos. Foi então possível calcular a variação anual percentual da população, dos domicílios e das variáveis relativas ao entorno dos domicílios (abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de lixo), para o período entre 2000 e 2010. Assim, se obteve a demanda distribuída no espaço urbano pelos serviços de saneamento, logo não sendo somente numérica, mas geográfica.

O maior problema da ilha em termos habitacionais reside nas ocupações irregulares que vêm ocorrendo com mais frequência. Decorrem dos processos de crescimento desordenado, agravado pelo imenso contingente de pessoas que procuram o Litoral Norte de São Paulo como local de lazer e turismo,

provocando colapso da mobilidade e congestionamentos no trânsito, problemas no sistema de abastecimento de água e esgoto, agravando a poluição das praias, falta de energia elétrica, além dos problemas socioambientais causados pela irregularidade das ocupações como: processos erosivos das encostas, assoreamentos dos rios, poluição hídrica, destruição dos recursos hídricos naturais e impermeabilização do solo como fator desencadeador das inundações e das cheias. No volume 2 deste Resumo Executivo é colocado o estudo sobre a fragilidade dos terrenos da zona urbana do município.

O contingente de visitantes que o município recebe de forma sazonal atrai uma população que trabalha na construção civil ou presta serviços de apoio nas casas, restaurantes, pousadas e hotéis. Por falta de alternativas, se estabelece em geral de maneira irregular por falta de qualquer possibilidade de ocupação regular do solo. O atual Plano Diretor não facilita a ocupação por lotes menores.

Alguns núcleos de ocupação irregular situam-se próximos às ocupações urbanas regulares, com moradias de padrão médio ou alto, vizinhas de moradias bastante precárias. Diversos desses núcleos estão consolidados, principalmente nas áreas servidas por vias calçadas, onde se observam redes de esgoto e às vezes alguma infraestrutura de drenagem. Quando essa existe nas áreas altas, encostas, serve como indutora de escoamento superficial (enxurradas), transportando rapidamente as águas pluviais, dada a declividade das ruas transversais às curvas de nível diretamente para a beira-mar, provocando inundações e empoçamentos que se agravam quando coincidem com as marés altas.

Os esgotos lançados irregularmente na drenagem chegam às praias em poucos minutos, comprometendo a balneabilidade. Há agravamento na sua dispersão quando há coincidência de chuvas intensas, enxurradas e maré de sizígia (alinhamento de Terra, Lua e Sol). Os esgotos carreados acabam ficando muito próximos às praias.

Outros núcleos apresentam ocupação com construções precárias em suas franjas, o que induz a pensar que estão se expandindo e que em muitos casos não possuem acesso público à rede de abastecimento de água ou de coleta de esgoto, provocando algumas situações adversas como: ligações clandestinas às redes existentes, contribuindo para o aumento das perdas físicas de água ou mesmo fazendo o abastecimento diretamente dos veios d’água

adjacentes, abastecendo caixas d'água coletivas. O mesmo ocorre com o lançamento de esgotos que, por conta da falta da infraestrutura e da ocupação ao longo da encosta (em muitos casos se caracterizando como soleiras negativas), acabam sendo despejados diretamente nos cursos d'água existentes nos fundos de vale, os quais encaminham os dejetos ao mar, prejudicando a balneabilidade das praias. Há casas não somente de baixo padrão, mas de alto padrão que lançam diretamente suas águas servidas na drenagem ou nos cursos d'água, prejudicando a balneabilidade das praias.

5.1. Desenvolvimento Urbano

Os Dados Urbanísticos possibilitam estabelecer um olhar global para as questões e percepção futura do crescimento do município, apoio fundamental para a Revisão do PMSB de Ilhabela. A análise identifica informações pertinentes às transformações urbanas que influem as demandas espacializadas pelos serviços de Saneamento. Sem essa consideração urbanística mais detalhada para o município, em função das suas características ambientais, o PMSB ficaria deficiente e não atenderia às necessidades da ilha.

As ferramentas utilizadas para os levantamentos foram pesquisas e consultas aos mais diversos tipos de bancos de dados e aos arquivos subsidiados pela própria Prefeitura Municipal. Outra fonte de informação foi a visita a campo, as impressões decorrentes e, ainda, estudos da pesquisa em campo. Também dados, estudos e outras informações em sítios oficiais como IBGE e SEADE mostraram-se ricos.

No canal de São Sebastião, Bloco 1, onde estão localizados mais de 96% dos domicílios, é o local onde se encontram os maiores desafios em larga escala a serem equacionados no PMSB. Já no Bloco 2, demais áreas, os desafios estão em assegurar saneamento de qualidade à população moradora.

O Canal de São Sebastião (CSS), que separa o município de Ilhabela da costa litorânea, tem cerca de 2 km de largura no local onde se situam as travessias das balsas da Ilha de São Sebastião para o Continente. A principal mancha urbana da Ilha é delimitada ao norte pela Ponta das Canas e ao Sul pela Ponta da Sela – é o Bloco 1. O canal possui uma extensão de aproximadamente 25 km com a largura variável: aproximadamente 6 km na entrada norte, 7 km na entrada sul e 2 km no ponto central. A profundidade dele aumenta das

desembocaduras para o centro, sendo de 23 m ao sul e 25 m ao norte; nas proximidades do Porto de São Sebastião, chega a mais de 40 m, porque a mesma quantidade de água marinha tem que passar: se a largura é maior, a profundidade é menor e vice-versa.

As correntes marítimas são fortes principalmente na seção central do canal, o que favorece a dispersão, caso despejos sejam lá lançados. Ao longo do canal, ao todo existem quatro emissários submarinos: três de efluentes domésticos e um de efluente industrial (TASSE). Ilhabela tem o emissário submarino Itaquanduba, operado pela Sabesp com cerca de 900 m de extensão a partir da linha das praias e chega a uma profundidade de 36 m, seção no qual há o lançamento de efluentes da EPC. Conforme a Cetesb, estudos baseados em modelos matemáticos feitos em 2005, época do licenciamento ambiental, mostram que a dispersão dos despejos é bastante intensa em função das correntes do canal de São Sebastião, assunto abordado mais adiante.

Na parte Oeste do canal fica a sede do Município de São Sebastião, onde se encontra o Porto de mesmo nome e o principal terminal de Petróleo brasileiro. Ainda do lado oeste do canal, existem 3 lançamentos de esgotos efluentes das estações de tratamento de esgotos: da praia Baraqueçaba, do centro do Município de São Sebastião, através do emissário submarino do Araçá, e o lançamento direto da praia das Cigarras, através de um emissário submarino.

Do lado Leste do canal, existe o mencionado lançamento submarino, denominado Emissário de Itaquanduba que abrange cerca de 70% dos esgotos do Município de Ilhabela. As ligações de esgotos na área de influência do emissário estão entorno de 60% dos domicílios existentes.

As correntes dominantes dentro do canal são na direção Sul-Norte da ilha de São Sebastião. A presente revisão do PMSB trabalha com a hipótese de que a poluição das praias de fronte ao canal de São Sebastião, no Município de Ilhabela, é causada pela deficiência da coleta, pela não conexão de domicílios em locais que seriam factíveis e pelos lançamentos “in natura” dos núcleos de ocupações irregulares. Há ainda casas de padrão mais elevado que lançam esgotos “in natura” em corpos receptores e efluentes de má qualidade de fossas sépticas. A maior concentração de núcleos irregulares fica entre o Parque Estadual e a cidade “formal” mais próxima ou junto às praiais, portanto a montante dos sistemas de coleta existentes.

Assim, os esgotos não coletados passam através da cidade “regular”, comprometendo a balneabilidade das praias, lembrando que há ocupações regulares que lançam seus esgotos ou efluentes de fossa de má qualidade por falta de manutenção também na rede hídrica ou na drenagem urbana.

Em várias apresentações que faziam parte das atividades de mobilização social durante a revisão do PMSB, houve desconforto por parte da população fixa e flutuante que frequentam o entorno da EPC Itaquanduba e do emissário submarino. Este plano está recomendando o tratamento dos esgotos ao menos em nível secundário inicialmente, o monitoramento rigoroso dos córregos a jusante do núcleo dos Mineiros e do lançamento submarino, bem como o acompanhamento da evolução dos sedimentos no entorno dos difusores do emissário. Entretanto, como foi fortemente salientado nas reuniões e apresentações, o despejo de esgotos “in natura” na drenagem e nos corpos d’água prejudica fortemente a qualidade desses corpos receptores que afluem às praias, tornando-as impróprias. O tratamento de esgotos, por mais avançado que for, pode se mostrar inócuo se não forem removidas essas ligações clandestinas. A coleta de esgotos precisa ser integral e assim mantida.

Dependendo dos resultados observados após a implantação das ETEs Central 1 e Central 2, descritas adiante ou mesmo de uma única ETE que trataria o total dos esgotos da zona urbana central da ilha, recomenda-se ampliar o monitoramento do emissário de esgotos tratados. A finalidade seria observar se as propriedades de dispersão do canal se manteriam com uma vazão maior de efluente tratado ao mínimo em nível secundário, mas sempre seguido de desinfecção, a qual, conforme alguns autores, é considerado como um pós-tratamento ou até mesmo denominado como terciário.

Na foz do córrego Água Branca, numerada como bacia 30, conforme o Plano de Recursos Hídricos, existe um pequeno mangue que inunda naturalmente algumas vezes apenas com a variação da maré e em grandes proporções com chuvas intensas e maré alta. Essa dinâmica é absolutamente natural. Esse córrego é o maior da ilha, bem como sua vazão, a qual transporta como qualquer curso d’água, sólidos em suspensão. Nos eventos de chuva, a quantidade transportada é maior e se há solo exposto pela expansão urbana, mais ainda. A dispersão desses sólidos é observada nas figuras a seguir. Em menor escala, também ocorre nos demais cursos d’água que vêm das encostas.

Figura 4 - Foz do Córrego Água Branca



Fonte: Google, 2019.

Na Figura 5 se observam em vermelho os núcleos a montante dos córregos afluentes ao córrego principal. A expansão urbana desordenada carreia mais sólidos para a rede hídrica, bem como esgotos sanitários “in natura”, sejam das ocupações irregulares das encostas, sejam ao longo das margens.

Figura 5 - Vista Geral da Bacia do Córrego Água Branca



Fonte: Google, 2019.

5.2. Saúde

Junto com o crescimento populacional observado entre 2000 e 2010 em Ilhabela, as características socioeconômicas e ambientais do entorno dos domicílios constituem um complexo cenário sanitário. De acordo com os dados

do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2010), observou-se o aumento do número de internações associadas às doenças infecciosas e parasitárias, dentre as quais se encontram aquelas de veiculação hídrica. Isso estaria associado também à recreação de contato primário em praias impróprias.

Considerando as formas de destinação de esgoto predominantes no Município, bem como a suscetibilidade à ocorrência de enchentes e às condições socioeconômicas da população, há que se indicar a possibilidade de aumento no número de casos de internação associadas a essas doenças nos anos futuros, caso os serviços de saneamento não sejam universalizados e assim mantidos. A remoção dos lançamentos clandestinos de esgotos, a ampliação da cobertura e a implantação de tratamento constituem uma necessidade.

Tabela 1 - Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10)

Doenças Infecciosas e Parasitárias		
Município	Ano	Internações
Ilhabela	2000	27
	2001	36
	2002	115
	2003	80
	2004	94
	2005	106
	2006	114
	2007	115
	2008	65
	2009	58
	2010	50
	2011	39
	2012	48
	2013	85
	2014	150
	2015	86
	2016	109
	2017	69
	01/2018 a 09/2018	33

Fonte: DATASUS, 2010.

5.3. Educação

No Município de Ilhabela, segundo o Atlas Brasil (2019), a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 97%, em 2010. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 91%, já de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de quase 61% e de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 51%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 54 pontos percentuais, 45 pontos percentuais, 39 pontos percentuais e 43 pontos percentuais. Isso mostra um nível crescente da educação no município, o que favorece a compreensão da necessidade de investimentos em saneamento.

5.4. Economia

A economia do município de Ilhabela é impulsionada pelo setor de Turismo e pelos royalties advindos da exploração da camada pré-sal. Muito da receita dos moradores provém do turismo que é afetado pela condição da balneabilidade de forma que universalizar os serviços de saneamento constitui ação necessária não somente para auferir renda à população, mas alcançar e manter o estado adequado de salubridade ambiental. Essa ação precisa ser permanente para garantir a atividade econômica desse setor tão importante.

5.5. Aspectos Físicos e Bióticos

A caracterização física e biótica abrange os aspectos geológico-geomorfológicos, pedológicos, climáticos e meteorológicos, tipo de vegetação e bioma, e situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas). Essa caracterização visa contribuir para a compreensão da situação atual da produção da água e disponibilidade hídrica no município de Ilhabela, incluindo corpos receptores de esgotos tratados e de águas pluviais.

5.5.1 Áreas de Proteção Permanente

A Mata Atlântica é a floresta muito diversa em espécies de árvores por metro quadrado, pois apresenta uma ampla riqueza natural e de biodiversidade, mas áreas estão ameaçadas de extinção ou passam por processos sérios de degradação. Faz-se urgente a conservação desses ambientes, devido sua riqueza biológica, em que 40% das mais de 20 mil espécies de plantas são

endêmicas, ou seja, existem apenas nesse local (PMMA, 2015). Também cumprem um papel bem importante quanto à interceptação e infiltração das águas pluviais, diminuindo o escoamento superficial.

Ilhabela possui importante fração de Mata Atlântica, com ampla diversidade de feições e formações vegetais. A fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila Densa que é caracterizada pela vegetação de folhas largas e perenes, por chuvas abundantes e frequentes e elevadas temperaturas, com médias acima de 25ºC (IBGE, 2012). Logo, a vegetação se mantém mesmo nos períodos secos.

O Parque Estadual da Ilhabela (PEIb), criado pelo Decreto Estadual 9.414 de 1977 com a finalidade de proteger a mata e compõe 84% do território total da Ilha. A vegetação predominante na área do parque é a Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana, de solo mais seco e que apresenta dossel de alto porte, formam juntas 96% da área total do PEIb. Importante salientar que a maior parte dessa vegetação é considerada primária.

Além disso, a Ilha possui os seguintes ecossistemas associados: restinga, mangue e costões rochosos que são propriedades de ambientes insulares, tornando sua conservação extremamente importante pela abundância de recursos hídricos e pelo rico patrimônio arqueológico, natural, histórico e cultural, com ênfase à sua biodiversidade. Esse quadro natural é amplamente reconhecido internacionalmente e considerada pela UNESCO como “reserva da biosfera” (PEIb, 2015), além de atrair visitantes que movimentam a economia da ilha. Manter a vegetação e contar com infraestrutura adequada de saneamento são elementos fundamentais para manter a atratividade da ilha.

A vegetação densa condiciona fortemente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, respondendo pela infiltração que predomina e termina por perenizar os cursos d’água. Sem essa vegetação, haveria redução dos índices pluviométricos e aumento de escoamento superficial, aumentando os escorregamentos, a erosão e o assoreamento dos cursos d’água.

Além do Parque, o arquipélago possui como unidade de conservação a APA Marinha do Litoral Norte, criada em 2008, pertence ao grupo de uso sustentável. Abrange os Parques Estaduais seguintes: Serra do Mar, Ilha Anchieta, Ilhabela, Marinho Laje de Santos e Ilha do Cardoso; os federais, como as Estações Ecológicas Tupinambás e Tupiniquins, todos com o principal

objetivo compatibilizar a conservação da natureza com a utilização dos recursos naturais (FFLORESTAL, 2018).

Grande parte do território, incluindo a área da UC do Parque, é tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT). O arquipélago também faz parte do Programa “O Homem e a Biosfera”, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que criou a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em 1992 (PMMA, 2015).

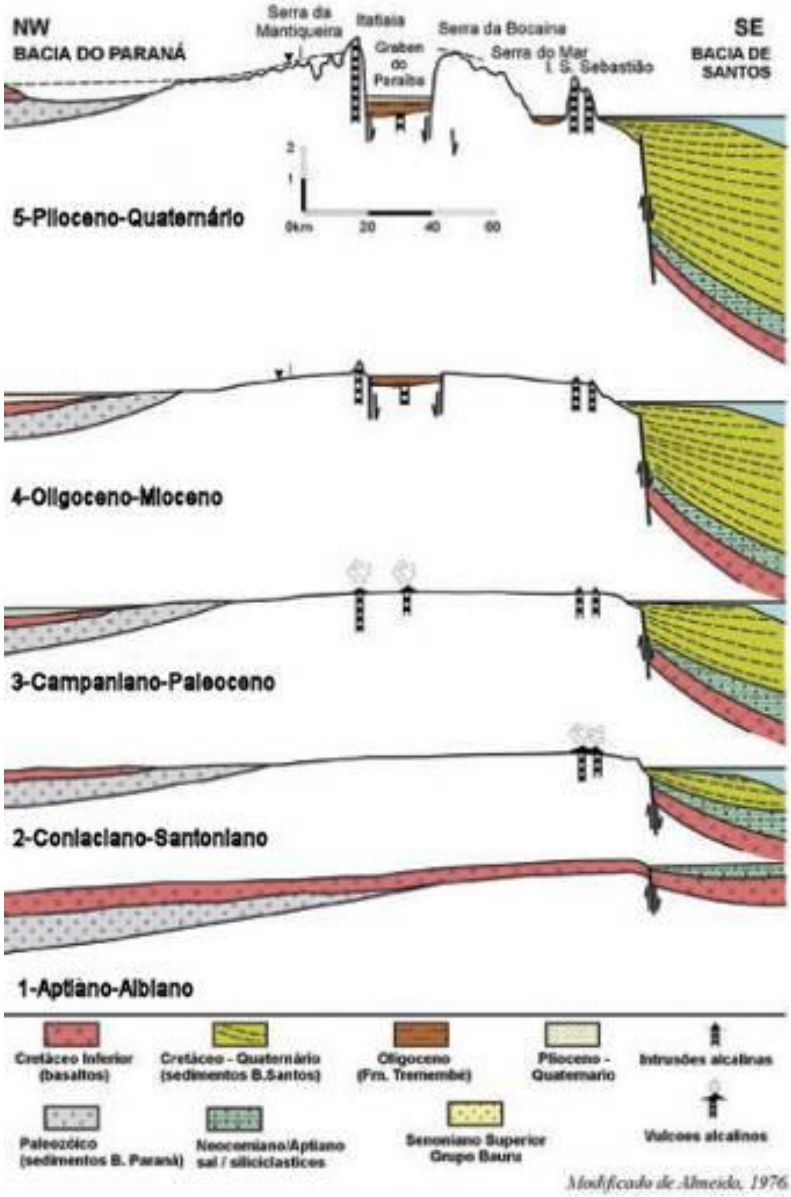
5.5.2 Geologia e Geomorfologia

O relevo é a característica estruturante de Ilhabela e condiciona a ocupação do território e as soluções de saneamento, mas decorre da formação geológica descrito a seguir.

O embasamento de Ilhabela é constituído por rochas graníticas e intrusões que fazem parte do Escudo Brasileiro, logo muito estável e sem a ocorrência de tremores ou terremotos. Sendo sólido, cristalino e resistente, ao mesmo tempo decorrem encostas com grandes declividades. O elemento indutor de movimento e dinâmico é a elevada altura pluviométrica anual, mais de 2.000 mm/ano. Em função das intempéries, na paisagem são encontrados muitos matacões e escorregamentos naturais, intensificados caso haja ocupação humana pouco criteriosa. Assim, além da vulnerabilidade natural, há uma emergente acentuada pela ação humana, abordadas no volume dois deste PMSB. Nessa situação, encontrada em Ilhabela, a implantação de infraestrutura em saneamento é um desafio em termos técnicos e econômicos.

Os tipos de solo e relevo estão associados a distintos ecossistemas com biodiversidade variada, as feições montanha e submontanha, as planícies fluvio-marinhas e as encostas marítimas. O arquipélago de Ilhabela fora condicionado por inúmeros eventos geológicos ao longo das Eras, das particularidades dos quais dependem as soluções a serem adotadas no âmbito do saneamento básico municipal. Almeida (1976) e Silva et al. (1977) propuseram um esquema evolutivo de toda a plataforma continental oriental brasileira, onde se localizam as ilhas do arquipélago, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos



Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

As encostas íngremes do relevo de Ilhabela, bem como a pouca profundidade de seus solos e pequena extensão de suas bacias hidrográficas constituem um cenário particular de circulação das águas subterrâneas, superficiais e subsuperficiais, influenciando nas possíveis soluções técnicas a serem adotados no âmbito do saneamento básico.

Segundo Perrotta et al. (2005), na Ilha de São Sebastião, as rochas mesozóicas alcalinas do Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião são basicamente constituídas por sienitos na porção central e nordmarkitos nas bordas dos “stocks”. Essa litologia é a responsável pela sustentação das porções mais elevadas do relevo. As rochas granito-gnáissicas pré-cambrianas do

Complexo Costeiro, logo muito estável como embasamento, circundam as rochas alcalinas e apresentam em sua constituição ortognaisses migmatíticos, granito-gnaisses migmatíticos e gnaisses migmatíticos de composição variada. Capeando essas unidades, são encontrados sedimentos cenozóicos denominados Depósitos Litorâneos Indiferenciados que apresentam em sua constituição o predomínio de depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha, como a porção jusante da bacia hidrográfica do córrego Água Branca. Além dessas litologias, são observados depósitos colúvio-aluviais em corpos de tálus e cones de dejeção.

A esse cenário de estabilidade geológica, somam-se as intempéries que formaram os solos sobre as rochas sãs. Os solos de encostas são naturalmente mais instáveis e a ocupação humana no território tende a agravá-la. As soluções de manejo de águas pluviais precisam considerar essa propriedade de instabilidade que é acentuada pelo escoamento superficial encostas abaixo. Isso é tratado no volume dois deste PMSB

5.5.3 Climáticos e Meteorológicos.

O Litoral Norte do Estado de São Paulo é caracterizado pela alta pluviosidade, o que garante boa disponibilidade hídrica superficial (IPT, 2001). A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Litoral Norte (UGRHI-3), na qual está inserido o município de Ilhabela, apresentou pluviosidade média anual, entre os anos de 1993 a 2000, de 2.414 mm (IPT, 2001).

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com período seco pouco definido nos meses no inverno e chuvas com maiores intensidades no verão, de dezembro a março.

Os Sistemas de Classificação Climáticas (SCC) levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo. Um dos mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN; GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado em sua forma original ou com modificações. Segundo essa classificação, o município de Ilhabela apresenta as classes climáticas dispostas no Quadro 1.

Pela classificação de Köppen, a região divide-se em clima tropical úmido (Af) e de monção (Am) nas porções de menor cota do relevo e clima temperado quente (Cfa e Cfb) nas mais elevadas, praticamente coincidindo com os limites do Parque Estadual da Serra do Mar.

Quadro 1 – Classificação de Koppen para o município de Ilhabela.

Código	Definição	Descrição
Af	Clima tropical húmido	Temperatura média do mês mais frio do ano maior que 18°C, estação invernosa ausente e forte precipitação anual (superior à evapotranspiração Potêncial anual).
Am	Clima tropical de monção	Precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfa	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente > 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfb	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente entre 10ºC e 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.

Fonte: Elaborado a partir de Koppen e Geiger (1928).

O principal indicador climatológico considerado no presente estudo é o regime pluviométrico de Ilhabela, descrito não somente pelo total anual elevado, mas também pelas chuvas intensas que alcançam valores iguais ou superiores a 60 mm/hora. As médias pluviométricas para o município foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugeridas pela literatura consultada para realizar esse estudo colocado volume dois deste PMSB.

5.5.4 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.

Para analisar a presença e propor usos da água em Ilhabela, foram consultados vários documentos consistidos de forma que este capítulo se divide no seguinte: apresentação da fisiografia, pluviometria e vazões. Também é abordada a água subterrânea, mesmo que pouco disponível na ilha. Esse

cenário complexo, que depende de temas colocados anteriormente, condiciona a disponibilidade hídrica, logo a seleção de mananciais e de corpos receptores para despejos e águas pluviais aceleradas e aumentadas em função da impermeabilização do solo.

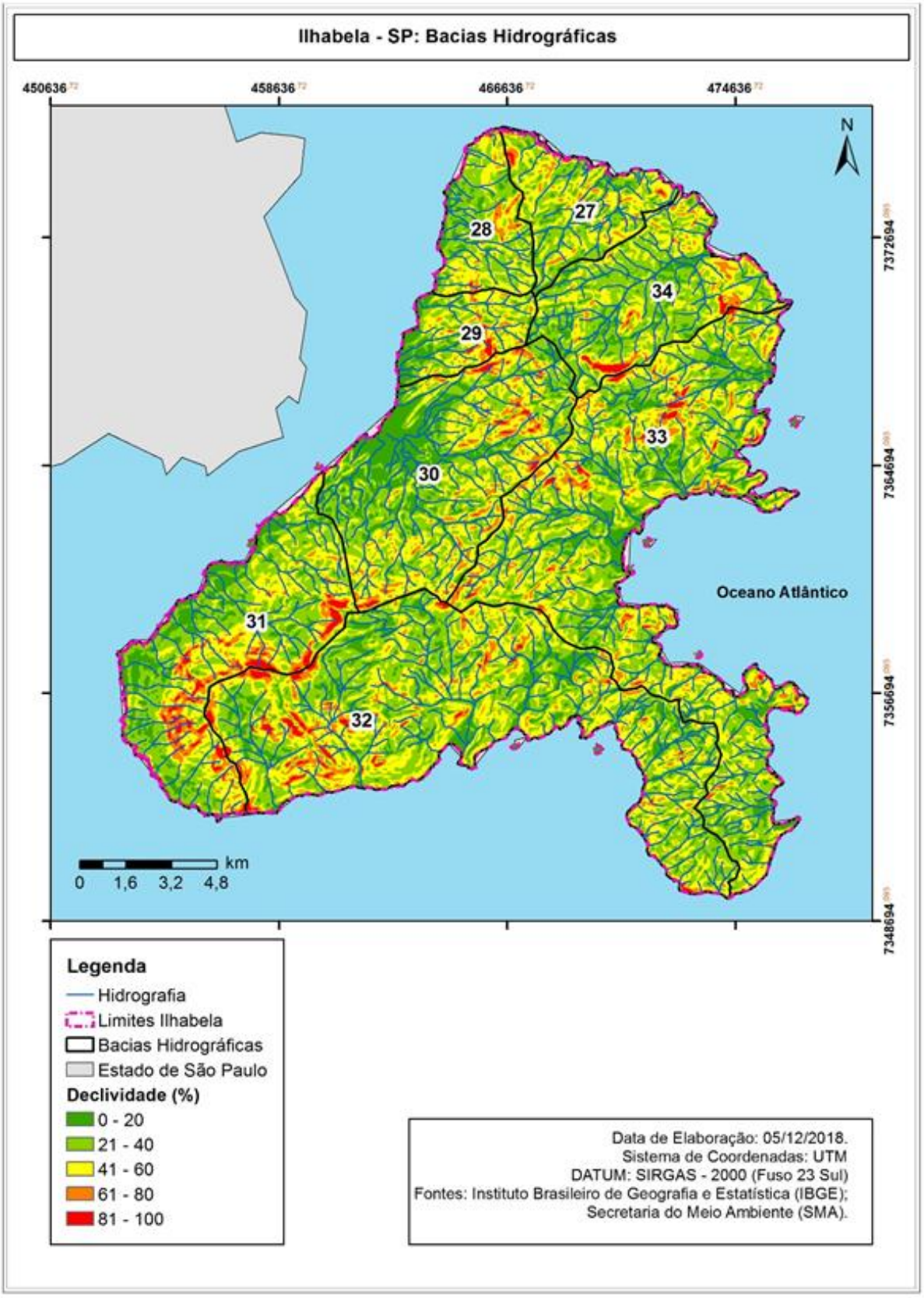
A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios nem sempre bem definidos, alguns até com meandros. A alta pluviosidade garante a disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga relativamente rápida principalmente na estação chuvosa. No entanto, os solos são rasos, o manto de alteração da rocha sã tem pouca espessura e baixa capacidade de retenção da água pluvial. Assim, o solo exposto é carreado facilmente, fenômeno agravado pela ocupação humana desordenada.

Para descrever as bacias hidrográficas de Ilhabela, utilizou-se como referência os estudos sobre o Litoral Norte que o dividiu a UGRHI-3 em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia particular, praticamente todas as bacias de drenagem que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias, o que levaria ao número muito maior ainda dessas unidades, principalmente em Ilhabela.

O Município, assim, é regionalizado a partir das bacias ou zonas hidrográficas que o compõem, numeradas de 27 a 34. Na Figura 7 se observa a localização das bacias ou zonas hidrográficas; no Quadro 2 essas bacias estão numeradas, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, trabalho oficial da UGRHI-3. Essas bacias ou zonas hidrográficas na realidade são formadas por sub-bacias de segunda ordem, como mostrado na figura 8. Assim, as zonas hidrográficas são geralmente compostas por outras pequenas bacias, logo subdivididas em áreas menores em relação àquelas da UGRHI-3.

Para o sistema de esgotos sanitários e abastecimento de água, trabalhar em nível mais agregado é possível, mas a análise e as proposições de manejo de águas pluviais estão em nível de sub-bacia, lembrando que esse plano é apresentado no volume dois. Constituem áreas que já sofrem efeitos da urbanização, logo mais críticas e foram estudadas mais detalhadamente.

Figura 7 – Zonas ou Bacias Hidrográficas



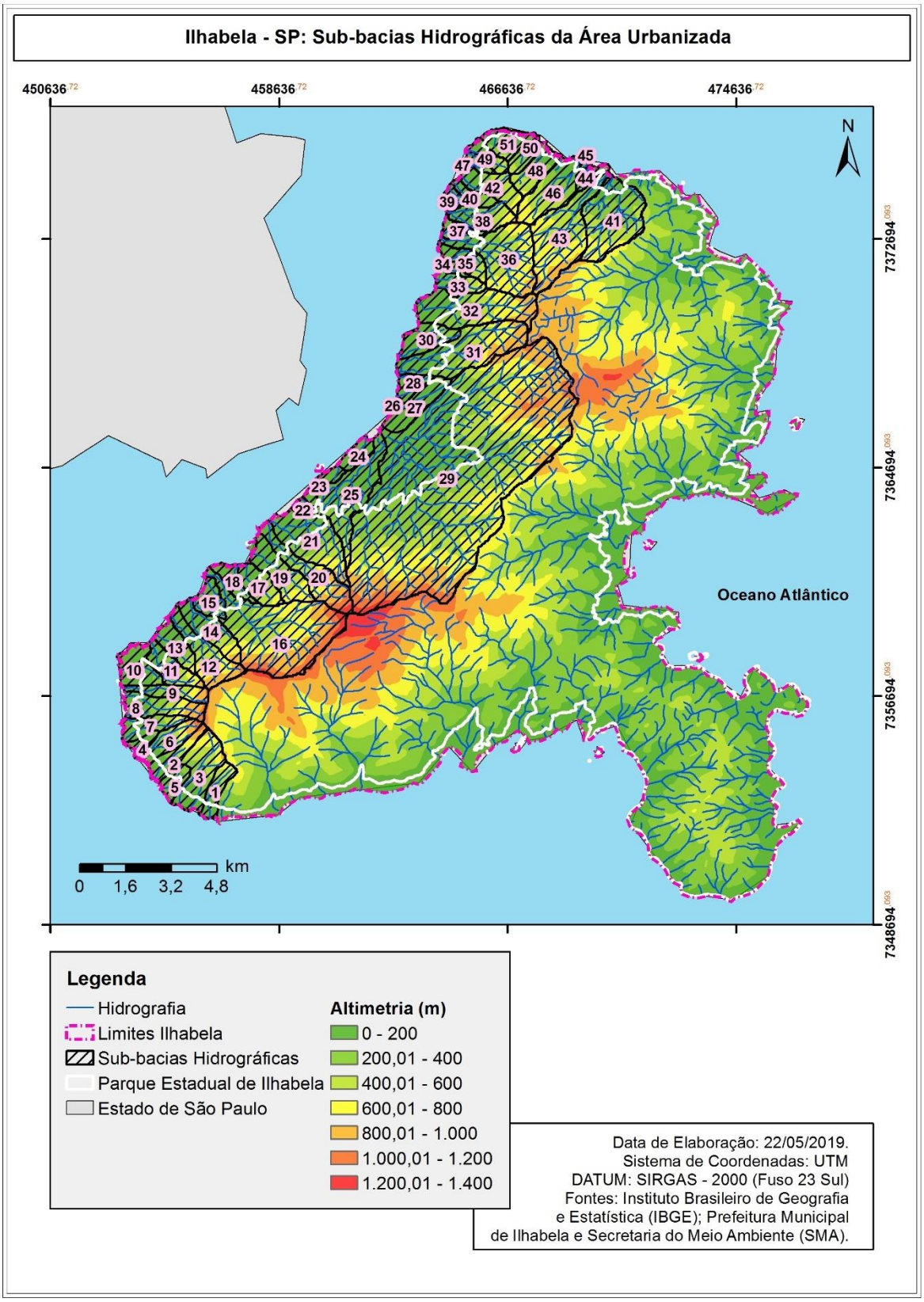
Fonte: IBGE; SMA 2018.

Quadro 2 - Características das Sub-Bacias de Ilhabela na UGHRI 03 – Litoral Norte.

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km²)	Observações
27	Córrego do Jabaquara	18,9	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
28	Córrego Bicuíba	13,1	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras
29	Córrego Ilhabela Cachoeira	12,3	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
30	Córregos Paquera, Cego, Tocas	49,8	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
31	Córregos São Pedro São Sebastião Frade	38,3	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.
32	Córregos: Sepituba, Ipiranga. Bonete, Enchovas	93,1	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
33	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos Cabeçuda.	85,6	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia se estende desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
34	Córrego do Poço	29,2	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.

Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI.

Figura 8 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB.



Fonte: IBGE e SMA, 2019.

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é predominante de captações superficiais e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Como visto, a altura pluviométrica anual é bastante alta dada as características do relevo da ilha e do Litoral Norte. No entanto, não basta esse elevado aporte atmosférico se há baixa capacidade de retenção, porque o solo das encostas em geral é raso com pouca capacidade de armazenamento e sua declividade acelera as águas na direção do mar. Isso tende, ainda, a provocar problemas de empoçamento de água e até inundações nas poucas e limitadas planícies litorâneas existentes em Ilhabela.

A limitada disponibilidade hídrica superficial se apresenta crítica na ocorrência de picos de demanda provocados pelo turismo. Além disso, o costume de captar água por meio de “mangueiras” causa uma competição pela água entre casas de moradores, pousadas e hotéis, entre outros usos que tendem a agravar a situação. Assim, mesmo que aparentemente abundante, já há competição pelos recursos hídricos na ilha, e a maior bacia, do córrego Água Branca, já tem quase metade da sua disponibilidade hídrica utilizada para fins de abastecimento público.

Em relação à qualidade dessa água, costuma ser muito boa ou ótima, porque se origina dentro do Parque Estadual. No entanto, deve ser lembrado que, em janeiro de 2019, as fortes chuvas impuseram enxurradas que carrearam muitos sólidos em suspensão, aumentando fortemente a turbidez de forma que foi interrompido o tratamento de água de responsabilidade da SABESP. A ETA na sua configuração atual não tem capacidade de tratar integralmente esse aumento de turbidez. A origem desse material está na estrada que vai para a CT de Castelhanos, porque as enxurradas pelas calhas laterais durante as chuvas direcionam-se diretamente para a barragem de elevação de nível que faz parte da estrutura de captação de água superficial. Proteger o manancial, nesse caso, significa estabelecer uma drenagem efetiva da estrada que tirasse a enxurrada desse corpo d’água. Portanto, a origem desse material em suspensão está em solo desprotegido ou até mesmo na ausência de maior controle de carreamento de grãos de solo na estrada que vai para praias a leste da ilha, como Castelhanos.

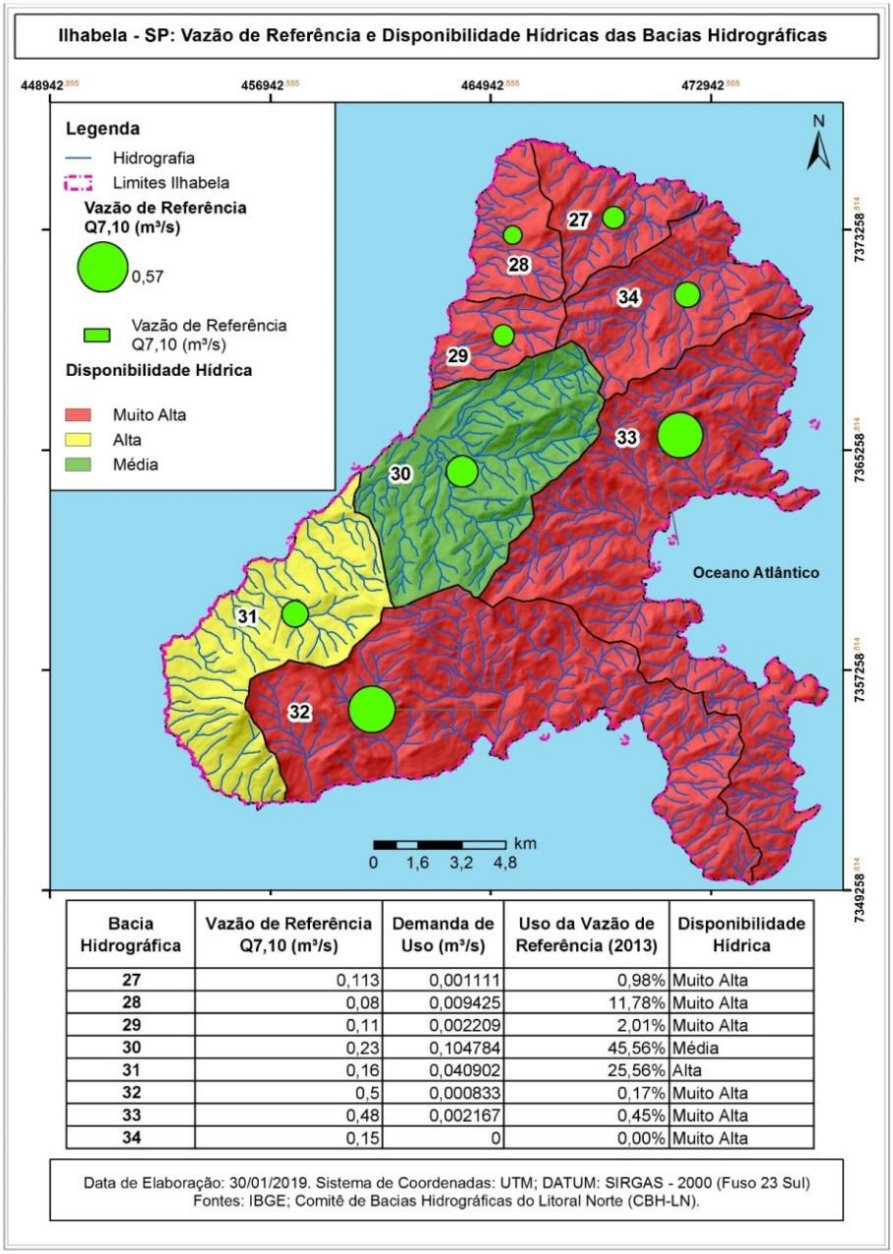
Enfim, se há aparentemente uma imensa disponibilidade hídrica decorrente do regime de chuvas, na realidade a disponibilidade hídrica superficial está ameaçada pelas captações superficiais irregulares e pela falta de medidas que proteja o principal manancial, o córrego da Água Branca. A estrada que atravessa o parque na sua parte oeste desenvolve-se por essa bacia hidrográfica.

A figura 9 mostra a disponibilidade hídrica natural da ilha, avaliada pela vazão mínima ($Q_{7,10}$) e a compara com o uso efetivo. Perceba-se que cerca de 50% da disponibilidade hídrica da bacia do córrego Água Branca está sendo utilizada.

Em relação às águas salinas, a CETESB, como agência estadual responsável pelo monitoramento da balneabilidade, realiza a amostragem das águas do canal com base nos critérios estabelecidos na Resolução nº 257/2005 através da sua Rede de Monitoramento das Águas Costeiras. O principal relatório que consolida essas informações é o Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, publicação anual realizada desde 2010. São utilizados os seguintes parâmetros: (i) Índice de Qualidade das Águas Costeiras (IQAC); (ii) Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC); (iii) Microalgas (fitoplâncton); (iv) Índice de Qualidade Ecotoxicológica do Sedimento; (iv) Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro (IQMSC).

A situação do CSS é tão complexa que mereceu estudos oceanográficos mais aprofundados para determinar com maior exatidão o comprimento de emissários submarinos e respectivo grau de tratamento de esgotos sanitários. Esses estudos foram feitos durante a época do licenciamento ambiental do emissário submarino de Itaquanduba e, segundo a CETESB, como resultado de muitas simulações efetuadas, o lançamento de esgotos mesmo em nível primário não causa os problemas de balneabilidade das praias, sendo os cursos d'água da ilha que recebem os esgotos não coletados ou coletados irregularmente pelas estruturas de drenagem, os principais responsáveis como fonte de poluição.

Figura 9 - Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela



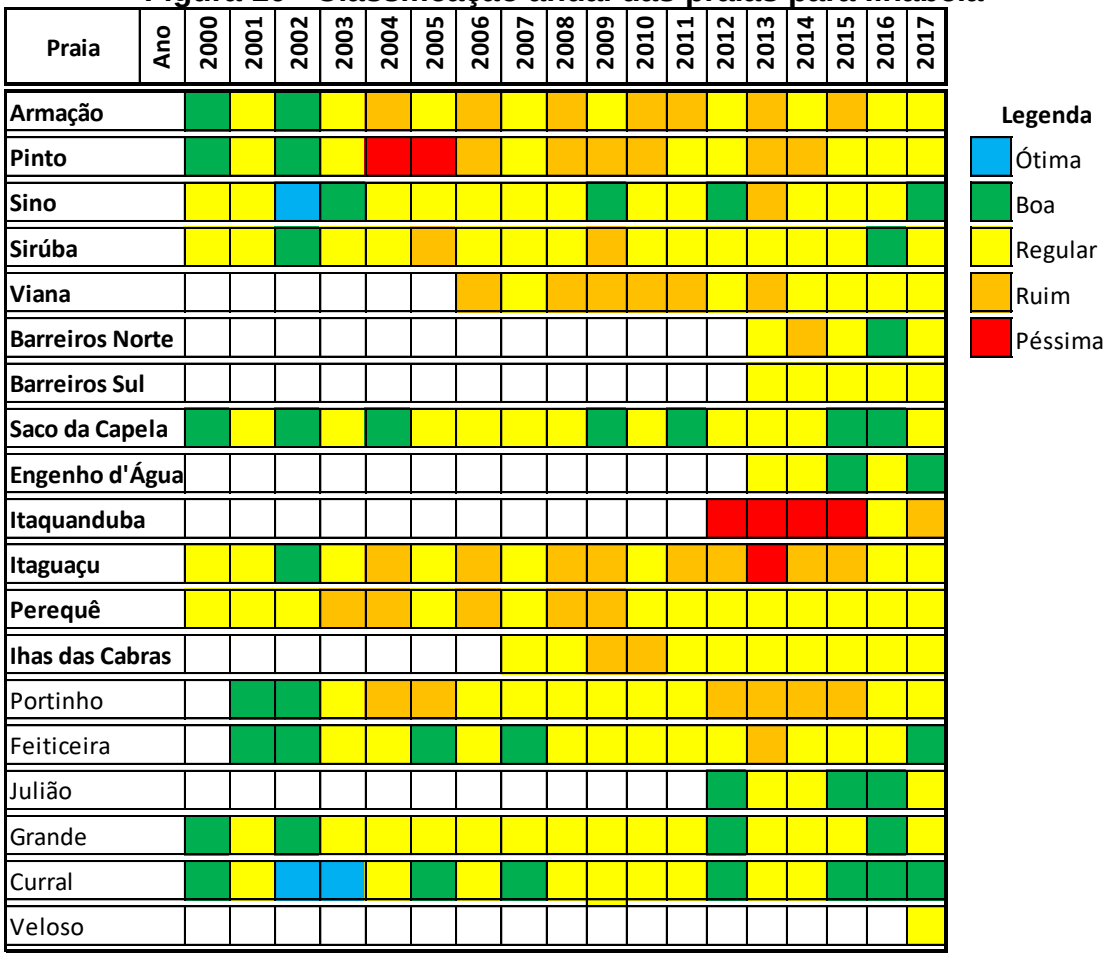
Bacia Hidrográfica	Vazão de Referência Q7,10 (m³/s)	Demanda de Uso (m³/s)	Uso da Vazão de Referência (2013)	Disponibilidade Hídrica
27	0,113	0,001111	0,98%	Muito Alta
28	0,08	0,009425	11,78%	Muito Alta
29	0,11	0,002209	2,01%	Muito Alta
30	0,23	0,104784	45,56%	Média
31	0,16	0,040902	25,56%	Alta
32	0,5	0,000833	0,17%	Muito Alta
33	0,48	0,002167	0,45%	Muito Alta
34	0,15	0	0,00%	Muito Alta

Data de Elaboração: 30/01/2019. Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: IBGE; Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN).

Fonte: Mackenzie, 2018.

A aferição da qualidade das águas das praias refere-se principalmente à recreação de contato primário e recebe o nome de balneabilidade. A metodologia utilizada para a classificação provém tanto da Resolução CONAMA nº 274/2000 quanto da Decisão de Diretoria da CETESB nº 112/2013/E. A praia pode estar própria para banho (com três divisões: excelente, muito boa e satisfatória) ou imprópria. Utiliza-se para tanto a quantidade de coliformes termotolerantes, Escherichia coli e de enterococos. A série histórica para as 19 praias monitoradas do Município está na Figura 10 .

Figura 10 - Classificação anual das praias para Ilhabela



Fonte: CETESB, 2008 e 2017.

6. DIAGNÓSTICO

O levantamento e a análise da situação atual do saneamento em Ilhabela foram elaborados ao longo de todo o trabalho, dada a dinâmica local e em face das reuniões com a população, a prefeitura e o comitê de acompanhamento. Este diagnóstico divide-se em função das características urbanas e comunitárias: para a urbanização ao longo do canal, é a Sabesp a prestadora de serviços de saneamento e é a própria prefeitura municipal a responsável para as comunidades tradicionais.

6.1. Institucional

O município não tem um contrato de concessão dos serviços de água e esgotos sanitários. Esses serviços na área do Bloco 1 do município de Ilhabela são operados pelo governo do Estado de São Paulo desde 1971, quando foram transferidos por meio de escritura pública, para Companhia de Saneamento da

Baixada Santista - SBS, por tempo indeterminado. Essa foi incorporada em 1975 pela Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo – SABESP que desde então presta o serviço de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários. A falta de contrato é um indutor à limitação de investimentos pela insegurança jurídica.

A atual Lei Federal Nº 11.445/07 prevê que as condições de prestação de serviços de saneamento, como a atual do Município de Ilhabela, sejam regularizadas, para se adequar a esse novo marco regulatório, o que inclui um PMSB efetivo que atenda às suas particularidades.

O plano de saneamento existente foi aprovado em 18 de dezembro de 2013, pelo Decreto Municipal Nº 3.764/13, seguindo o estabelecido na Lei Federal Nº 11.445/2007 que prevê a sua revisão a cada 4 anos, justificando a presente revisão. Muitos municípios ampliaram a validade dos Planos, no caso de Ilhabela isso não ocorreu, uma vez que o município tem dado sinalizações no sentido de participar dos investimentos para antecipar a universalização dos serviços e requerer uma atenção diferenciada, tendo em vista suas condições ambientais específicas.

Os serviços de água e esgotos são prestados por meio da cobrança de tarifas em conformidade com os demais municípios operados pela Sabesp. Nas CTs, não são cobradas tarifas e os serviços são precários.

Enfim, o Serviço de Drenagem Urbana é prestado diretamente pela estrutura administrativa do município, pela secretaria de obras, portanto do ponto de vista institucional está em conformidade com a legislação vigente. Há um departamento que cuida de projetos e obras, mas os recursos dependem exclusivamente de dotação orçamentária, porque não há cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais.

6.2. Delimitações das Comunidades Tradicionais e Urbanas do Município

Ilhabela apresenta várias comunidades tradicionais caiçaras que têm como principal atividade econômica a pesca. Apesar de existirem em todo o litoral paulista, essas comunidades vão cedendo espaço físico próximo ao mar para o turismo e em função da pressão imobiliária, absorvendo outros costumes, se descaracterizando como comunidade tradicional.

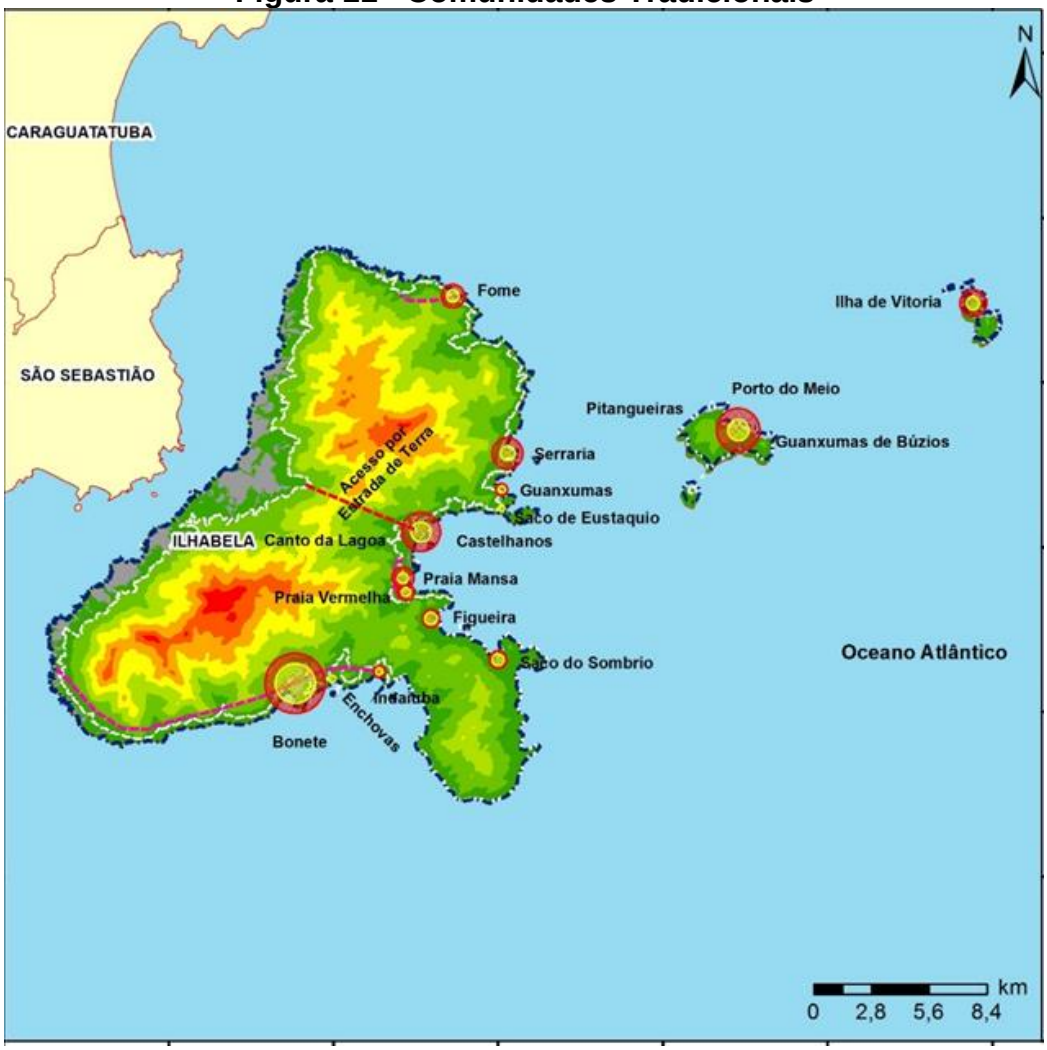
No entanto, Ilhabela ainda tem comunidades tradicionais com muitas características e modo de vida preservados, devido ao acesso muito restrito na

maior parte da sua costa, onde existem 17 comunidades, com 886 habitantes em 376 moradias.

Diversas dessas comunidades estão dentro da área do Parque Estadual (figura 11). Algumas são muito pequenas, como Saco do Eustáquio, onde moram 3 pessoas, ou Enchovas, onde moram 4 pessoas. Em Indaiuba, que é uma propriedade particular, as cinco famílias que moram ali vivem com excelente infraestrutura provida pelos proprietários.

Por outro lado, as comunidades do Bonete (190 habitantes), Castelhanos com Canto da Lagoa (121 habitantes), Ilha de Búzios (149 habitantes), Serraria (77 habitantes) e Ilha Vitória (58 habitantes) apresentam maior número de habitantes. Logo, todas têm necessidade mais premente de serviços de saneamento cuja estrutura depende fortemente no contingente atendido.

Figura 11 - Comunidades Tradicionais



Fonte: IBGE, IPT e SMA 2018.

A visita da equipe em algumas dessas comunidades (Ilha Vitória, Bonete, Canto da Lagoa, Praia Mansa e Praia Vermelha) constatou um quadro semelhante ao do diagnóstico produzido pela Prefeitura Municipal de Ilhabela: população empobrecida, vivendo em condições precárias com descaracterização do ambiente construído, casas de bloco de alvenaria e telhas onduladas exóticas àquele ambiente e ineficientes enquanto conforto térmico. Deficiências na infraestrutura de embarque, desembarque e armazenamento dos barcos e pouquíssimas têm equipamentos públicos. Quando em costas mais altas, o acesso às habitações é feito por trilhas ou escadas, em geral precárias.

O cenário mostra uma deficiência estrutural nas condições de vida urbana, incluindo o não atendimento das demandas de saneamento básico por meio de estruturas efetivas. As proposições para cada CT serão apresentadas adiante, mas não devem se limitar a soluções técnicas nos projetos de engenharia, mas considerar os aspectos da cultura local, necessariamente sendo necessária contribuições de análise social e antropológica.

No diagnóstico de saneamento, primeiro se apresenta a zona urbana junto ao canal e depois as CTs, a mesma ordem que é seguida para as proposições.

6.3. Abastecimento de Água.

O diagnóstico do abastecimento de água abrange desde os mananciais até a distribuição. Conforme informações prestadas pela SABESP, através da Gerência Seccional de Ilhabela, existem ativas duas Estações de Tratamento de Água (ETA), quatro Estações Elevatórios de Água Tratada (EEAT), dezessete Boosters (BOO) e sete reservatórios (RES). Durante a revisão do PMSBI foram efetuadas diversas visitas as instalações do SAA em operação.

6.3.1. Caracterização Geral

São descritas cada uma das unidades por SAA.

I. Mananciais

A falta de mais postos hidrológicos na ilha provoca incerteza quanto à real disponibilidade hídrica do atual manancial superficial, o córrego Água Branca. Nesse sentido, a SABESP está monitorando a vazão real de curso d’água ao longo do ano para verificar a disponibilidade hídrica real e acertar as suas

outorgas pedidas ao DAEE. Assim, há incertezas que somente a consolidação de uma séria histórica hidrológica consistente irá dirimir.

O balanço hídrico real também apresenta divergências em relação às outorgas limitadas em vigor, pois embora a capacidade dos mananciais varie ao longo do ano, aparentemente é mais do que suficiente, mas somente a série histórica irá comprovar. Importante lembrar que as outorgas são concedidas em função da pior situação do manancial, quando poderia ser discutida uma outorga variável em função da situação sazonal do manancial e a presença de turistas que é muito elevada.

O Quadro 3 apresenta o balanço hídrico entre os mananciais utilizados atualmente e as capacidades instaladas de produção de água, ademais, o quadro mostra que nos períodos de estiagem (meses julho e agosto) o uso está no limite da disponibilidade hídrica.

Quadro 3 - Balanço Hídrico da Situação Atual

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)					Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)					Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
											Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10J/F}$)	Uso (%)
2018	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	***355***	112,3	49,7	69%	150,4	11,6	93%	204,6	42%
2019	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	***355***	116,5	45,5	72%	156,1	5,9	96%	198,9	44%
2020	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%

Fonte: Equipe do Projeto.

II. Área de Abrangência

Existem no Bloco 1, região ao longo do canal, dois sistemas públicos de abastecimento de água. A área atendida atualmente pelo Sistema Água Branca abrange a parte central e a norte do município, bairros como: Santa Tereza, Vila, Engenho D'Água, Itaquanduba, Itaguassu, Pereque, Cocaia, Costa Bela, Toca, Reino, Água Branca, Barra Velha, Ponta da Canas, Armação, Ponta Azeda, Siriuba, Viana, Barreiros e Pacuíba. A área atendida atualmente pelo Sistema Pombo abrange a parte sul do município, bairros: Portinho, Feiticeira, Praia Grande, Ribeirão, Curral, Ilhote.

Os mananciais são superficiais e há barragem de elevação de nível para facilitar a captação de água que é aduzida por gravidade em conduto forçado para a ETA Água Branca. Logo não há estação elevatória de água bruta. Também a adução é por gravidade para a ETA Pombo, ambos os arranjos possíveis por causa do relevo de encostas e a existência do Parque Estadual.

Quadro 4 - Relação dos Bairros por Sistema de Abastecimento Atual

Sistema Água Branca				Sistema Pombo	
Bairro	**Mapa**	**Bairro**	**Mapa**	**Bairro**	**Mapa**
Santa Tereza	2	Água Branca	13	Portinho	17
Vila	3	Barra Velha	14	Feiticeira	18
Engenho D'água	4	Ponta das Canas	23	Praia Grande	19
Itaquanduba	5	Armação	34	Ribeirão	20
Itaguassu	6	Ponta Azeda	43	Curral	21
Pereque	7	Siriuba	45	Ilhote	40
Cocaia	8	Viana	46		
Costa Bela	9	Barreiros	47		
Toca	10	Pacuíba	48		
Reino	11				

Fonte: Equipe de Projeto.

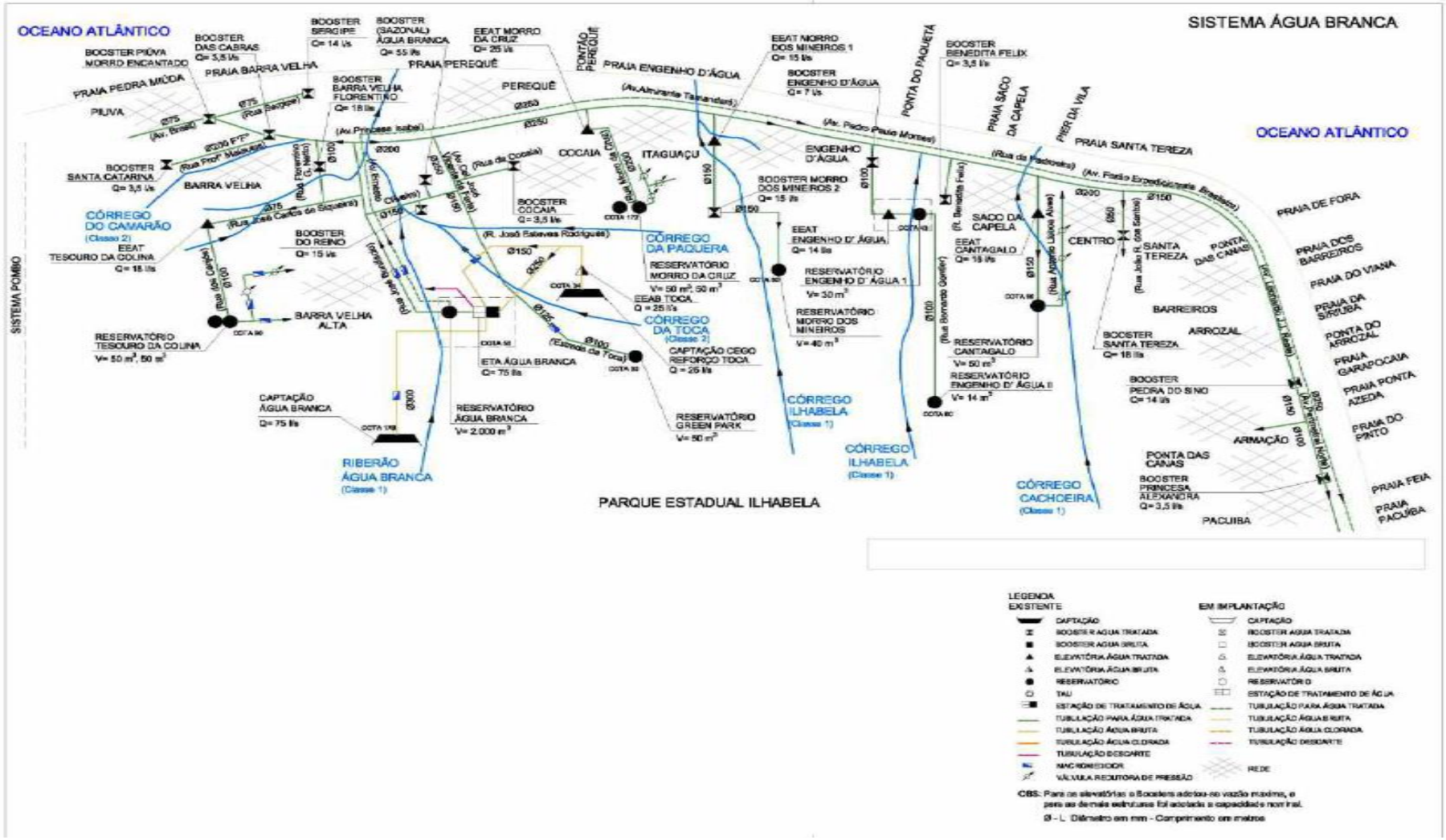
Tabela 2 - Relação dos Bairros de Ilhabela

Número	Bairro	Número	Bairro
1	Anchovas	25	Taubate
2	Santa Tereza	26	Borrifos
3	Vila	27	Furnas
4	Engenho D'água	28	Jabaqura
5	Itaquanduba	29	Fome
6	Itaguassu	30	Poco
7	Pereque	31	Serraria
8	Cocaia	32	Guanxumas
9	Costa Bela	33	Estacio
10	Toca	34	Armacao
11	Reino	35	Laje Preta
12	Castelhanos	36	Praia Mansa
13	Água Branca	37	Praia Vermelha
14	Barra Velha	38	Sombrio
15	Zabumba	39	PEIB
16	Camarao	40	Ilhote
17	Portinho	41	Itapecirica
18	Feiticeira	42	Bonete
19	Praia Grande	43	Ponta Azeda
20	Ribeirao	44	Garapocaia
21	Curral	45	Siriuba
22	Veloso	46	Viana
23	Ponta das Canas	47	Barreiros
24	Sao Pedro	48	Pacuíba

n°	Bairro Urbano
n°	Parque Estadual de Ilha Bela
n°	Comunidade Tradicional

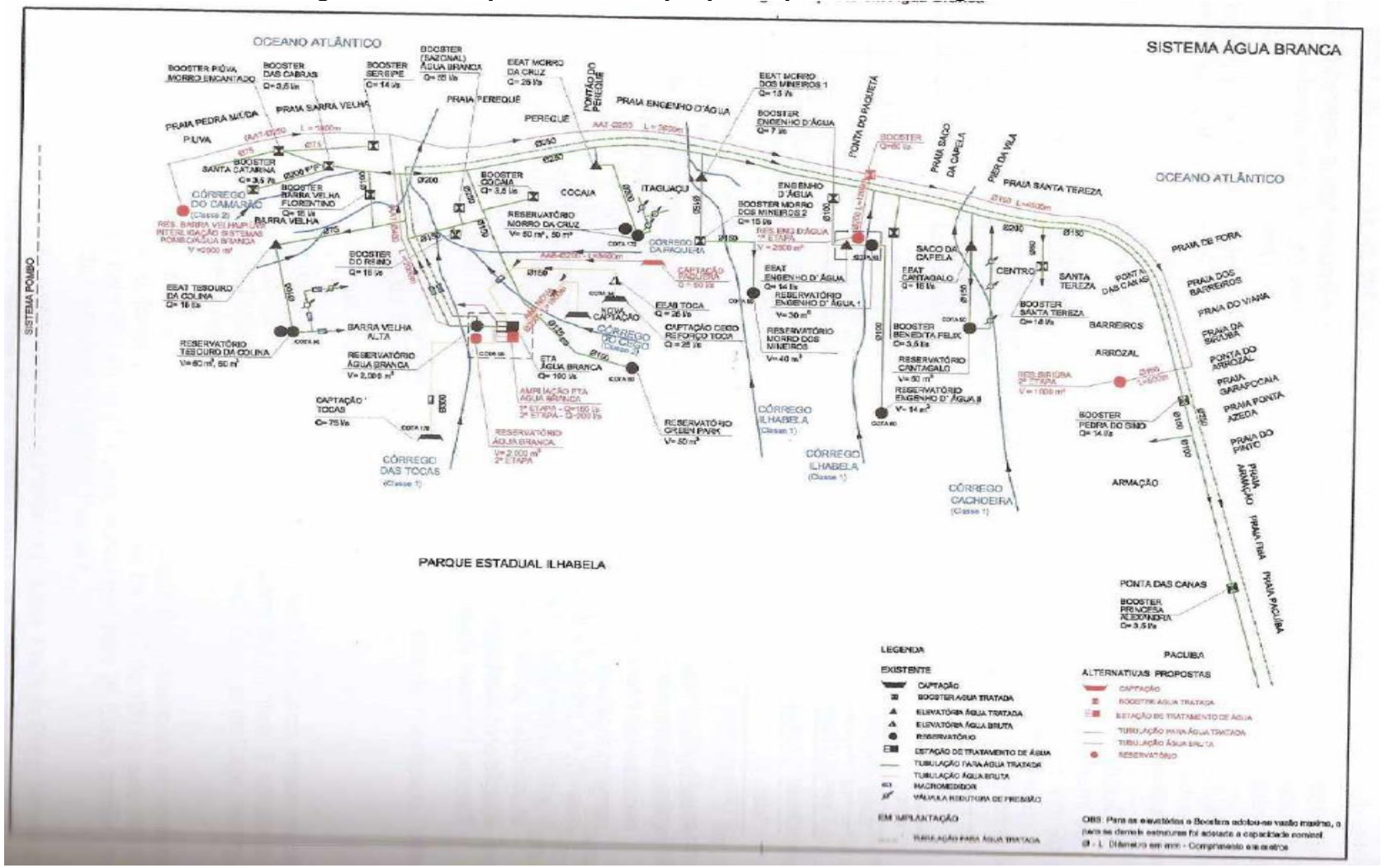
Fonte: Equipe do Projeto, 2018.

Figura 12 - Diagrama Unifilar do Sistema Água Branca



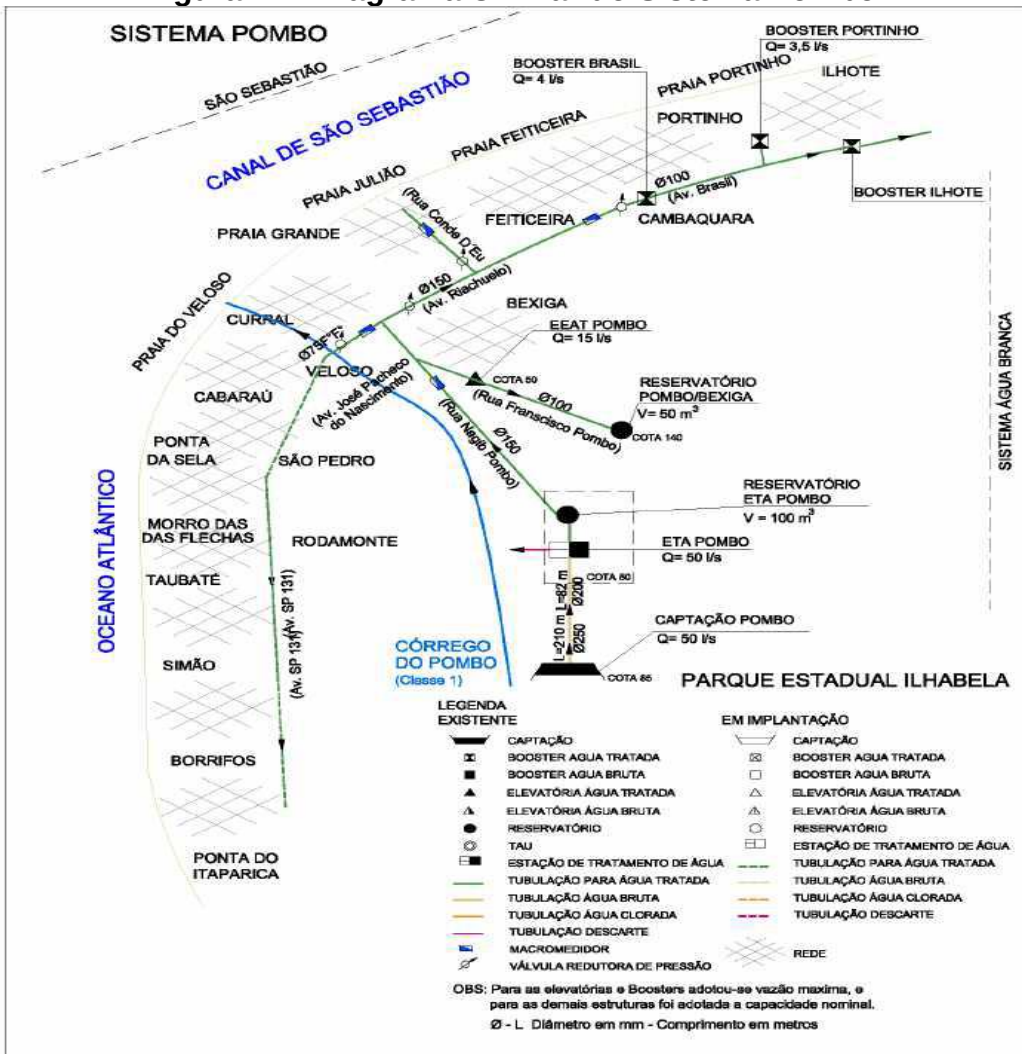
Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Figura 13 - Croqui da revisão proposta para o SAA Água Branca



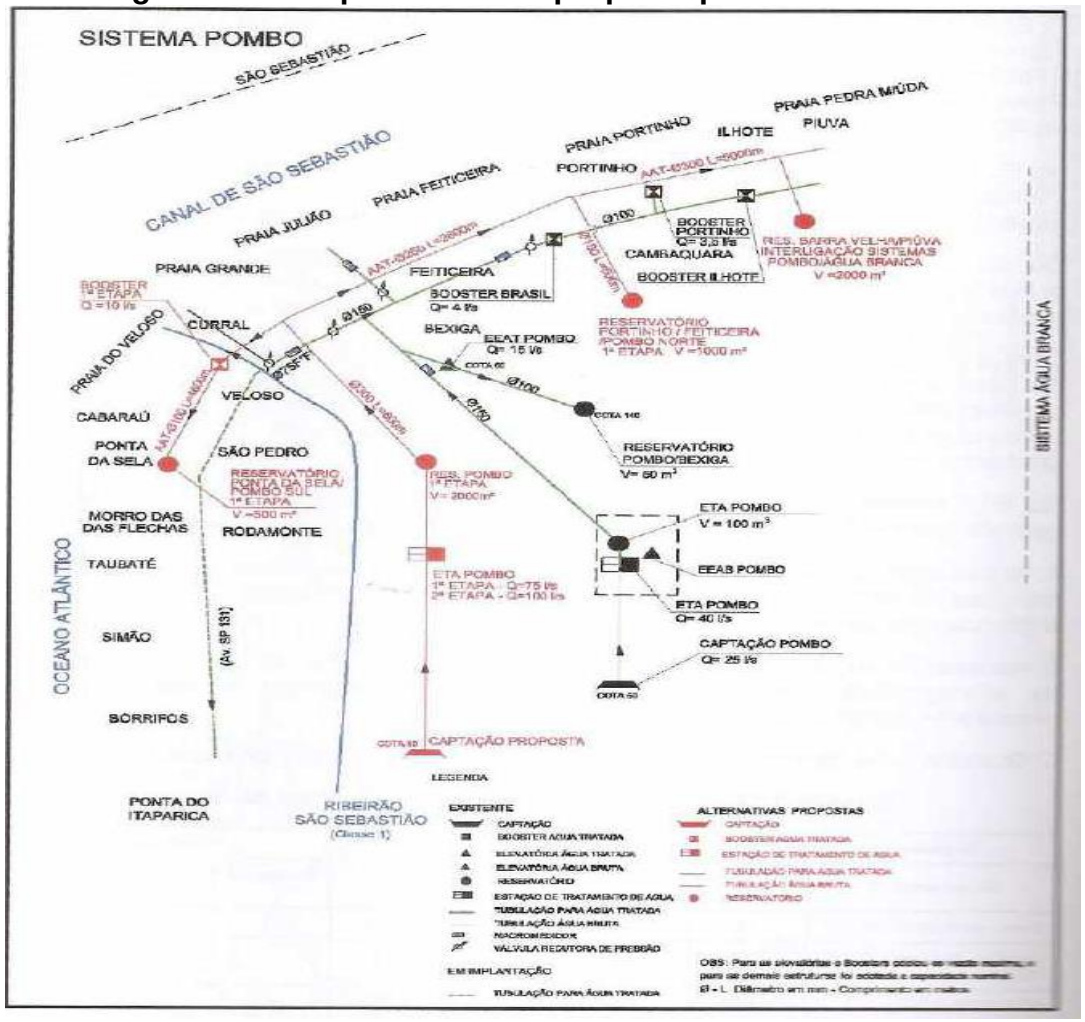
Fonte: SABESP (2018b).

Figura 14 - Diagrama Unifilar do Sistema Pombo



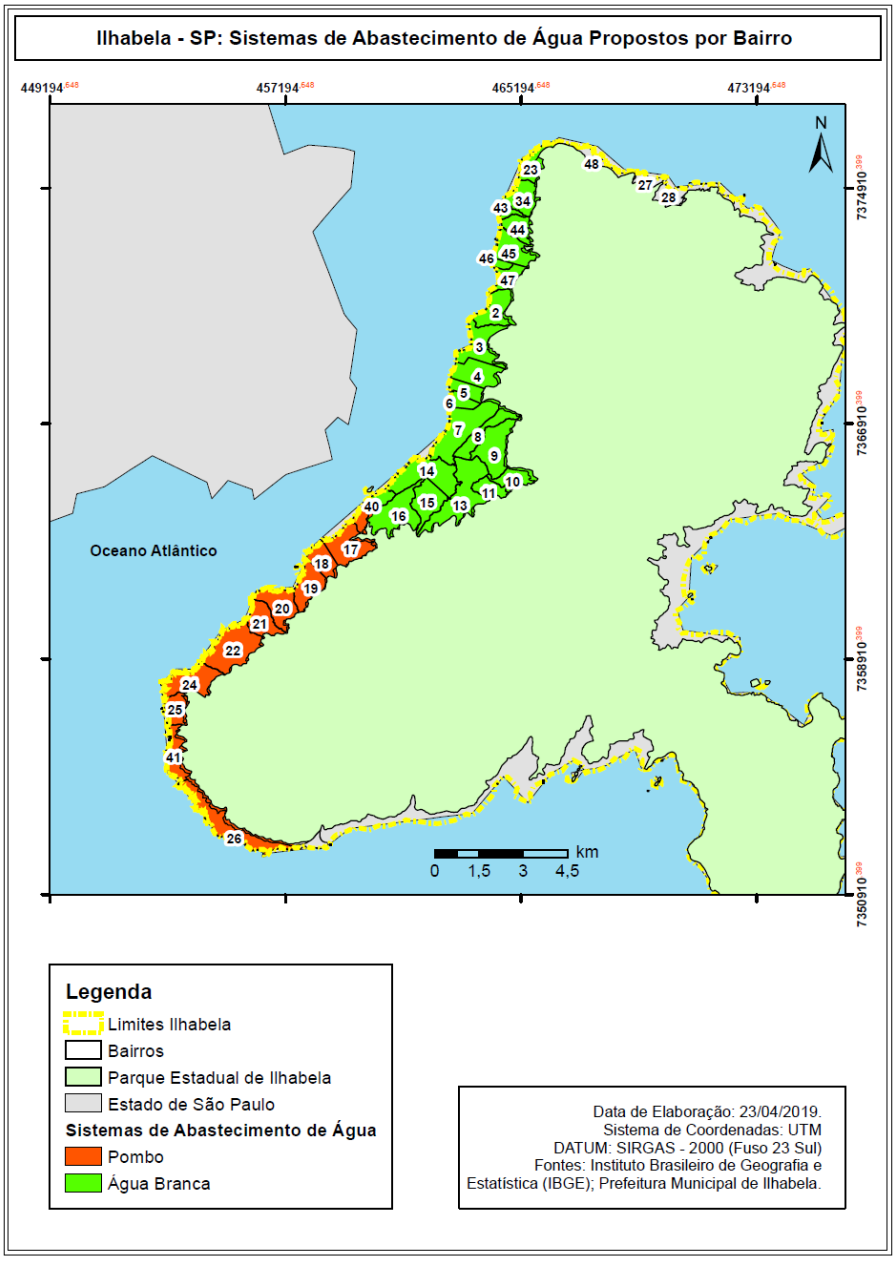
Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Figura 15 - Croqui da revisão proposta para o SAA Pombo



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 16 - Sistema de Abastecimento de Água Existente e Proposto por Bairro



Fonte: Equipe de Projeto, 2018.

III. Estações de Tratamento de Água (ETAs)

A função das ETAs é transformar a água bruta (sem tratamento e imprópria ao consumo humano) em potável (tratada e adequada ao consumo humano). A qualidade da água do manancial abastecedor exerce influência direta no tipo de tratamento a ser adotado pelas ETAs, para que, no final do processo, obedeça aos padrões de potabilidade, conforme legislação específica

– Portaria MS nº 2.914/2011, atualmente o anexo 5 da portaria de consolidação do ministério.

O tratamento de água é composto de duas unidades, descritas a seguir.

a) Estação de Tratamento de Água Branca

Em visita de campo, verificou-se que a ETA Água Branca possui o perímetro cercado e identificado. Apresenta bom estado de conservação de seus equipamentos (Figura 17 à Figura 22 e Quadro 5).

Figura 17 - ETA Água Branca



Figura 18 - Vista frontal da entrada da ETA



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 19 - Gerador de emergencial



Figura 20 - Módulos protegidos por grades



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 21 - Acessos limpos e protegidos



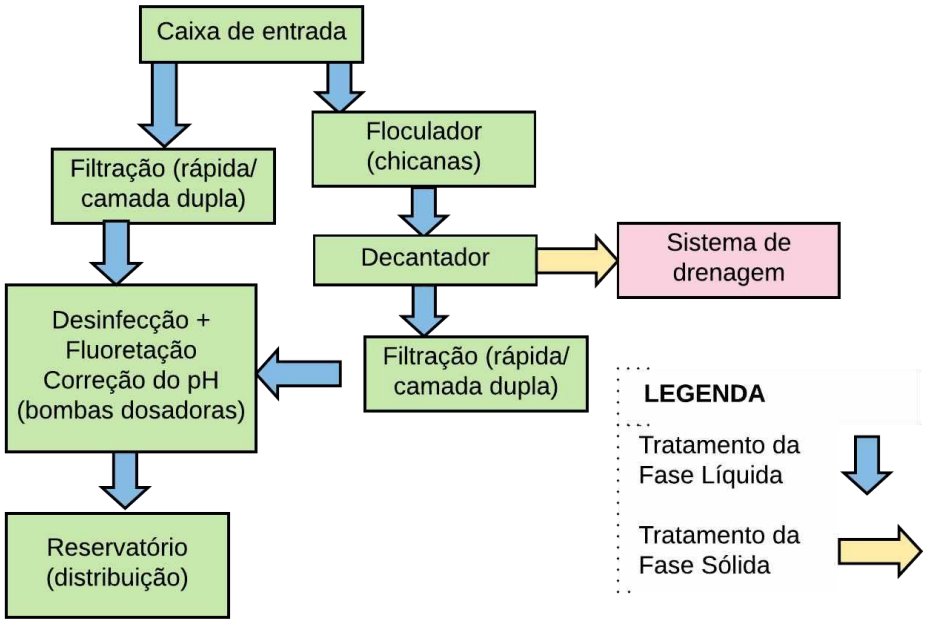
Figura 22 - Reservatório de 2000 m³



Fonte: Mackenzie, 2019.

A capacidade nominal total de produção da ETA é de 100,0 L/s, composta de dois módulos convencionais em paralelo do tipo Torrezan de 25,0 L/s cada e dois filtros rápidos também com 25,0 L/s cada. Para águas com turbidez elevada, os filtros rápidos não têm condições de garantir nível adequado de remoção dos sólidos em suspensão originados das enxurradas na estrada para Castelhanos. A Figura 23 apresenta fluxograma da ETA Água Branca.

Figura 23 - Fluxograma da ETA Água Branca



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 5 - Síntese do SAA Água Branca

CAPTAÇÃO		
Manancial	**Vazão Máxima (L/s)**	**Descrição**
Tocas	75,00	Utilização da captação existente com as obras civis da barragem estando em condições aceitáveis de conservação; necessidade de dragagem do assoreamento do remanso da barragem, permitindo a desativação da barragem e tomada de água auxiliares. Necessidade de licenciamento ambiental; aproveitamento da adutora existente de FºFº que opera por gravidade. Substituição do 1º trecho (Ø 150mm / 250m) e 2º trecho (Ø250 mm / 100m) por Ø300mm. Manutenção do 3º trecho (Ø300mm / 1.750m) – adução máxima = 190 L/s.
Cego	40,00	Desativação da captação existente (construída em caráter provisório) e instalação de captação a montante; Por restrições ambientais e sociais, a captação dependerá de estação elevatória. A água chega à EE da captação por gravidade (Ø300mm / 42m) Adução máxima = 140,00 L/s dois conjuntos de moto bombas (1 +1R), P = 15cv, Vazão unitária = 40,00 L/s. Linha de recalque: FºFº 1.265 m Ø 250mm.
Paquera	40,00	Nova captação a ser implantada; necessidade de estação elevatória que pode ser localizada ao longo da linha de adução. Incorporação da atual linha de recalque da captação do Córrego Cego na adução deste manancial; adução por gravidade até a estação elevatória (Ø250mm / 1700m / FºFº); estação elevatória tipo booster: dois conjuntos moto bombas (1 + 1R), vazão unitária = 40,00 L/s – P = 20,00 cv. Linha de recalque existente (Ø250mm / 1.660m / FºFº).

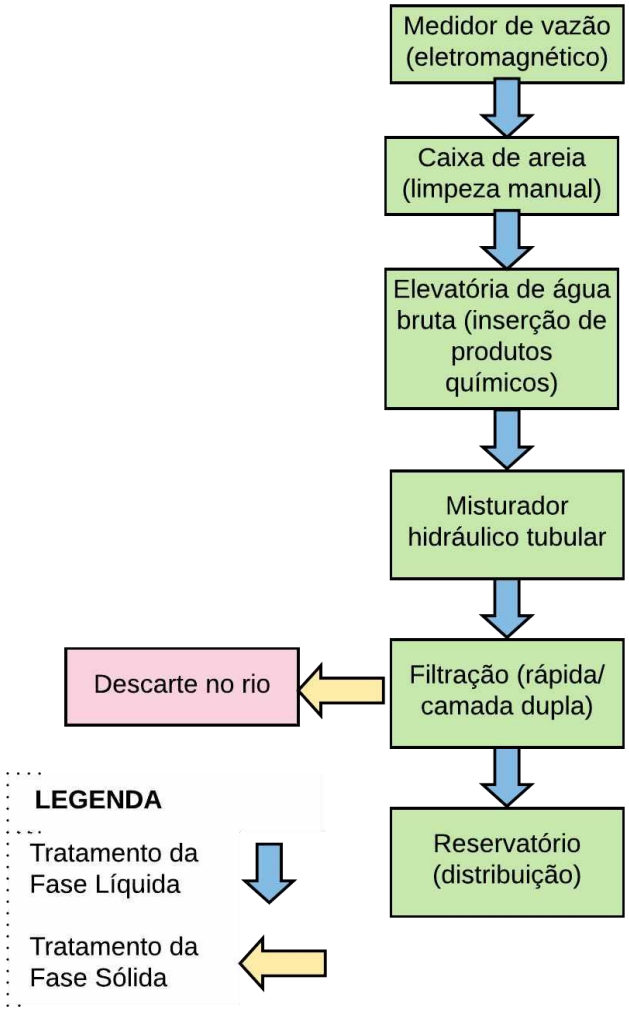
Fonte: SABESP, 2018.

b) Estação de Tratamento Pombo

A capacidade nominal de produção da ETA é de 40,0 L/s, composta de dois filtros rápidos também com 20,0 L/s cada. Para águas com turbidez elevada,

os filtros rápidos não têm condições de remoção dos sólidos em suspensão em nível adequado. A Figura 24 apresenta fluxograma da ETA Pombo.

Figura 24 - Fluxograma da ETA Pombo



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Em visita de campo, verificou-se que a ETA Pombo possui o perímetro cercado e identificado. Observou-se, ainda, que alguns equipamentos apresentam sinais de ferrugem com vazamentos. Não existe segurança suficiente aos operadores da estação para o acesso aos equipamentos, considerando os desníveis do terreno, podendo ocasionar acidentes. O local, no momento da visita, encontrava-se tomado por vegetação junto a alguns equipamentos (Figura 25 à Figura 30 e Quadro 6).

Há projeto de atualização do processo de tratamento, porque a unidade se situa junto a uma área de expansão urbana de Ilhabela.

Figura 25 - Vista frontal da ETA Pombo



Figura 26 - Identificação da ETA

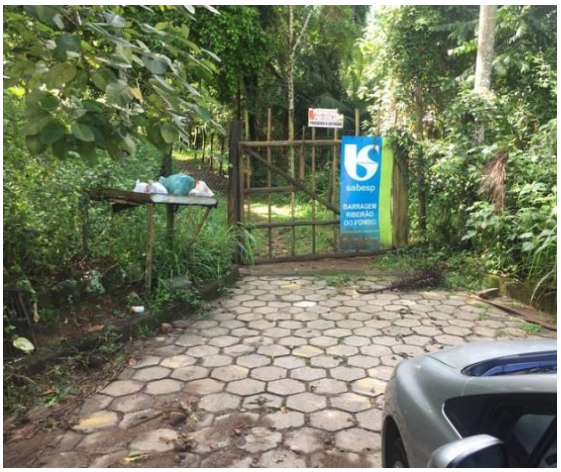


Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 27 - Rua de acesso a ETA Pombo



Figura 28 - Acesso a Barragem do Pombo



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 29 - Equipamento desprotegido tomado por vegetação



Figura 30 - Piso da passarela sobre os tanques enferrujada



Fonte: Mackenzie, 2019.

O Quadro 6 mostra uma síntese de propriedades da unidade.

Quadro 6 - Síntese do SAA Pombo.

CAPTAÇÃO		
Manancial	**Vazão Máxima (L/s)**	**Descrição**
Córrego São Sebastião (Pombo)	50,00	Manutenção da captação existente com melhorias na barragem de elevação de nível e tomada de água; adutora de água bruta existente será substituída (nova terá 100m / Ø 300mm / vazão máxima adução = 160,00 L/s); estação elevatória instalada na área da ETA existente (essa unidade será desativada) (2 conjuntos de moto bombas (1 + 1R) P=40cv / Vazão unitária = 50,00 L/s). Linha de recalque da EE até a nova ETA (FºFº / 320 m / Ø300mm / vazão = 50,00 L/s)

Fonte: SABESP, 2018.

IV. Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs) e Boosters

Se o relevo e o Parque Estadual favoreceram a captação de água bruta com qualidade, ao mesmo tempo há dificuldade em distribuir a água potável após as ETAs. É necessário aproveitar o sistema viário existente, levando toda a água tratada para o nível de onde está a principal via em Ilhabela, beirando o canal, para posteriormente bombeá-la por meio de elevatórias ou booster para os bairros situados nas encostas. Não há uma via a meia encosta que fosse para evitar esse arranjo, logo é um SAA pouco usual, caro e dependente fortemente de energia elétrica, cujo fornecimento é falho no município.

As EEATs são responsáveis pelo recalque ou bombeamento de água tratada, sendo essenciais num sistema de abastecimento de água que não possui condições de funcionamento totalmente por gravidade. A distribuição de água tratada é composta de quatro EEATs, conforme segue: Cantagalo, Morro da Cruz, Engenho D'água e Morro dos Mineiros.

Os boosters fazem a pressurização complementar em SAAs. Estão em localizações diversas do SAA, em geral as margens das vias públicas, apresentando estado de conservação variado, o conjunto é composto por 17 unidades: Catarina, Sergipe, Morro Encantado, Pedra do Sino, Morro dos

Mineiros, Barra Velha, Reino, Olímpio dos Santos, Praia Grande, Engenho D'água, Florentino Garcia, Móvel Santa Tereza, Ilha das Cabras, Móvel Pedro Pinto, Móvel Portinho, Móvel Feiticeira e Móvel Marina de Oliveira.

V. Reservatórios

Armazenam água para atender as variações de consumo, as demandas de emergência e manter pressão mínima ou constante na rede. Foram identificados alguns problemas nas áreas dos reservatórios, como falta de identificação, falta de perímetro de segurança, facilitando a entrada de animais (cercas caídas etc.), reservatórios danificados e local tomado por vegetação.

O volume de reserva de água potável dos dois sistemas é inferior aos mínimos recomendados pelas normas da ABNT, a soma dos sistemas atuais é de cerca de 3.400 m³ de reserva. Esse é o principal motivo de falha do abastecimento de água durante o auge das temporadas, junto com os problemas de fornecimento de energia elétrica. A Sabesp já elaborou vários projetos executivos para a construção de novos reservatórios já em posse da prefeitura.

VI. Redes de Distribuição

Têm a função de levar a água potável até a casa dos usuários. Há válvulas redutoras de pressão, mas persistem perdas que precisam ser paulatinamente diminuídas, prevendo inclusive troca de trechos mais antigos.

a) Sistema Água Branca

Composto por cerca de 116,0 km de rede de distribuição, cerca de 10,6 mil ligações, 12,0 mil economias atendidas, conforme dados comerciais de outubro de 2018, fornecidos pela SABESP.

b) Sistema Pombo

Composto por cerca de 16,9 km de rede de distribuição, cerca de 1,2 mil ligações, 1,5 mil economias atendidas, conforme dados comerciais de outubro de 2018, fornecidos pela SABESP.

VII. Gestão das Perdas

As perdas totais no município são baixas em comparação com os demais municípios do Estado, correspondendo 22,1%. Assim, a produção por habitante no total, população fixa e flutuante, também é baixa, de forma que o maior desafio em relação as perdas será manter e melhorar os indicadores, trabalhando também com a redução de perdas comerciais.

Quadro 7 - Indicadores de controle de Perdas

Ano	Ligações Água Unidades		Perdas		Volumes (m³/ano)			Produção Habitante Fixa+Flut.
			Ramal	Percentual				
	Totais	Ativas	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Verão Máx Diária L/Dia.hab.
2018	13.059	11.825	181	22,1%	2.761.140	781.219	3.542.359	142,3
2019	13.559	12.284	180	22,0%	2.868.264	807.044	3.675.308	142,3

Fonte: Equipe de Projeto a partir dos dados de projeto.

6.3.2. Análise

O SAA de Ilhabela mostra problemas críticos durante fortes chuvas pelo aumento da turbidez da água, afetando os mananciais e, no caso da ETA Água Branca, o controle das enxurradas que vêm da estrada é necessário. Há projetos de atualização de ambas as ETAs, mas os problemas de falta de energia estão além do controle da prefeitura e da operadora. O maior problema é o volume insuficiente de reservação, para o qual vários projetos executivos já foram feitos para ampliá-lo. A redução de perdas também precisa ser objeto de um programa contínuo, porque pode postergar investimentos em novos mananciais ou até do emprego de dessalinização.

6.4. Esgotamento Sanitário

O diagnóstico dos SESs abrange desde a ligação predial até as disposições finais, lançamentos terrestre e submarino. Existem duas ETEs, uma ativa, ETE Praia do Pinto, uma desativada, a ETE CDHU, uma Estação de Pré-condicionamento (EPC) Itaquanduba e dezoito Estações Elevatórios de Esgoto (EEEs). Mais uma vez, o relevo de encostas e a existência de uma única via junto ao canal acabam condicionando toda a concepção e construção do SES. São necessárias muitas estações de bombeamento para levar os esgotos coletados até os poucos espaços disponíveis para tratá-los.

Até o ano de 2012, a área atendida por esgotos sanitários abrangia apenas a Vila e seu entorno, com um sistema composto por 3 estações elevatórias e um lançamento submarino antigo, um emissário com 250 metros, denominado Saco da Capela. Essa infraestrutura atendia 4% dos domicílios de Ilhabela e a capacidade de dispersão era baixa, poluindo as praias.

Com a entrada em operação do Sistema Itaquanduba em 2012, o emissário Saco da Capela, do antigo sistema, foi desativado e o remanescente (redes, ligações e elevatórias) foi incorporado ao novo conjunto de coleta e afastamento. Para tanto, foi ampliado por meio de emissários , elevatórias e também foi construída a EPC que trata em nível primário os esgotos sanitários, tendo em vista que a peneira é de malha fina (1 mm) e há desinfecção ao final.

O Sistema Itaquanduba atende desde a Vila até a Balsa na Barra Velha, sendo que ainda existem algumas estações elevatórias e linhas de recalque em fase final de implantação para a conclusão integral do sistema.

Recentemente, entrou em operação um novo sistema, denominado Praia do Pinto, localizado ao Norte do canal de São Sebastião, mas é uma zona que passa por pouca expansão urbana, ao contrário do sul.

Nos dias de chuva os poços de visita da Vila e de outras regiões da cidade transbordam devido ao uso indevido da rede de esgotos para a drenagem pluvial. A rede coletora passa, assim, a funcionar como conduto forçado, ao invés de conduto livre, condição de projeto. A situação compromete seu funcionamento, aumentando a quantidade de rupturas das redes e do carregamento de areia para dentro das tubulações e das elevatórias, colocando em risco o funcionamento de todo o sistema de coleta e afastamento, ameaçando até o retorno para dentro das casas. Esse é um problema bem grave que chega a comprometer a balneabilidade das praias, juntamente com o lançamento irregular de esgotos nos cursos d’água e na drenagem pluvial.

O maior desafio no Município de Ilhabela em relação ao SES atualmente é a coleta de esgotos, pois o tecido urbano e os lotes implantados não levaram em consideração os espaços físicos necessários (averbações) para a sua coleta e afastamento, o que é válido para as águas pluviais. Faltam, tanto nas áreas internas dos lotes como nas interligações das quadras, faixas de servidão que possibilitariam interligar ramais domiciliares à rede coletora diminuindo o número de lançamento irregulares.

Para sanar a situação urbanística e fundiária de modo que os sistemas de esgotos cumpram as suas funções de saúde pública e ambientais, são necessárias unidades complementares de coleta, denominadas redes condominiais que passariam pelo fundo ou através de lotes. Assim, a implantação é morosa e necessita de muita negociação entre vizinhos para

permitir a passagem da rede pelo lote. Além disso, é necessário o remanejamento de populações em área de risco, conforme prevê a lei de regularização fundiária, o que também diminuiria os esgotos irregulares.

Durante o trabalho de revisão deste PMSBI, foram efetuadas visitas a diversas instalações do SES e observados lançamentos de esgotos “in natura” em cursos d’água e estruturas de drenagem. Também se viu o lançamento de efluentes de fossas sépticas em sarjetas e cursos d’água. Essas unidades tratam muito limitadamente os esgotos e, caso não tenham a operação e manutenção no mínimo anualmente, a fossa não deixa de ser uma mera caixa de passagem, prejudicando, em última instância, a balneabilidade das praias. Como salientado várias vezes, o tempo médio de percurso entre o lançamento de esgotos e sua chegada na praia, caso não sejam coletados, é de 10 minutos, logo esgotos lançados irregularmente e efluentes de fossas mal projetadas e mantidas têm sua responsabilidade pela situação de balneabilidade das praias, principalmente quanto a chuva carreia esses despejos para a faixa litorânea.

6.4.1. Caracterização Geral

O SES é responsável pela coleta, afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos gerados pela população a partir do consumo de água potável. O seu funcionamento eficaz mitiga os efeitos poluidores do esgoto doméstico, porque a carga orgânica elevada presente nos esgotos lançados in natura polui corpos d’água, rios e mares. Além disso, os micro-organismos tornam-se ameaças para a saúde pública e meio ambiente, contribuindo para a proliferação de doenças e tornando praias impróprias. Portanto, constitui um grave problema para Ilhabela que se agrava nos períodos de chuva e com o aumento de pessoas por causa do turismo. É necessário ter infraestrutura suficiente para atender não somente a população fixa, mas a flutuante também.

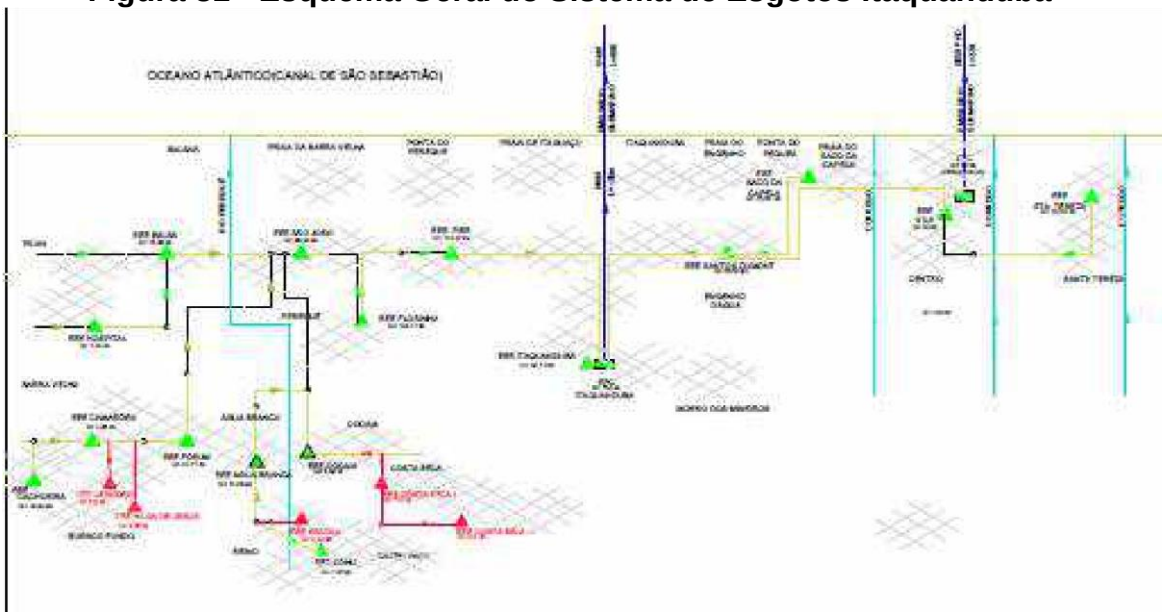
O SES abrange os ramais domiciliares que conectam os imóveis à rede coletora, que, por sua vez, os conduz a coletores-tronco e estes a interceptores, nas grandes cidades. Todas essas unidades funcionam como conduto livre, mas em função do relevo, EEEs e respectivas Linhas de Recalque são imprescindíveis para os transportar os esgotos até o tratamento.

A ETE, por meio de operações físicas e processos biológicos, e a EPC através de processo físico adequam as águas servidas domésticas aos padrões

de qualidade das águas residuais, necessários para seu lançamento nos corpos hídricos receptores desde que atendam a legislação ambiental em vigor. O diagnóstico do SES permite reconhecer os seus déficits e planejar sua evolução até o horizonte de projeto, universalizando os serviços de esgotamento sanitário, garantido a salubridade ambiental da população residente e visitante.

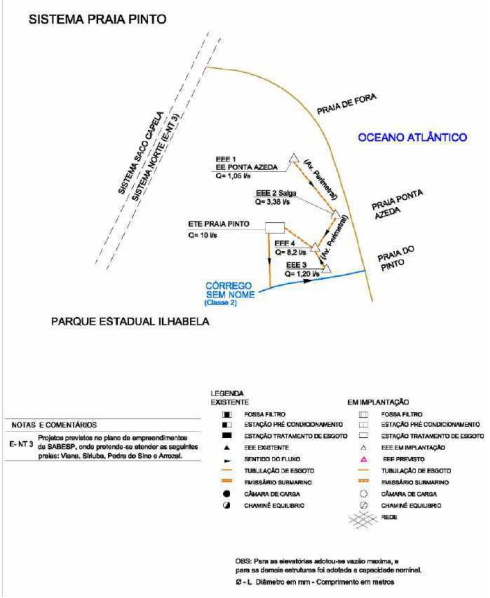
São apresentadas as unidades que compõem o SES de Ilhabela da região denominada Bloco I, a principal zona urbana. As unidades dos sistemas existentes podem ser observadas nas figuras a seguir.

Figura 31 - Esquema Geral do Sistema de Esgotos Itaquanduba



Fonte: Equipe de projeto e dados técnicos da SABESP.

Figura 32 - Diagrama do SES Sistema Praia do Pinto



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

I. Rede Coletora e Ligações Prediais

Desde a entrada em operação dos SESs Itaquanduba e Praia do Pinto, a evolução das ligações vem ocorrendo em taxas superiores ao crescimento do município, resultado do trabalho conjunto da SABESP com a Prefeitura. O Quadro 8 mostra a evolução em 2018/19, sendo que o índice do esgoto tratado diz respeito apenas ao total do esgoto coletado. O SESs Itaquanduba possui tratamento primário e lança o efluente pelo emissário de mesmo nome.

Quadro 8 - Evolução do Atendimento e Ligações

Ano	População Atendida Esgotos (habitantes)		Esgoto		Ligações Esgotos
			Coletado	Tratado	
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades
2018	16.156	45.900	46,1%	100,0%	7.000
2019	17.274	49.352	46,2%	100,0%	7.283

Fonte: Equipe de Projeto.

II. Rede Coletora Condominial

Não existe programa estruturado para atender as soleiras negativas das construções, bem de redes de esgotos em fundos de vales e de interligações entre quadras para equacionar a coleta de esgotos. Como a quantidade estimada de soleiras negativas é de 25% dos domicílios, sem a complementação da coleta, os benefícios de saúde e ambientais do SES ficam limitados.

Ao mesmo tempo, falta uma lei municipal que obrigue os domicílios a se conectar com uma rede coletora existente e puna os domicílios factíveis que não o fizeram ainda. Em geral fazem seu lançamento de águas servidas em fossas rudimentares ou mal operadas, além do despejo “in natura” em cursos d’água e estruturas hidráulicas de drenagem.

III. Afastamento

Os afastamentos em Ilhabela são compostos de EEEs e linhas de recalque sequentes em função do relevo e do espaço adequado para implantar as próprias elevatórias ou até o tratamento. Esse arranjo leva, em geral, a maior consumo de energia elétrica, porque requerem bombeamentos de esgotos em série. São SESs que têm pequenas alturas manométricas e apresentam vazões

baixas, representando 1,7% do custo total da prestação de serviço conforme dados locais.

IV. Estação Elevatória de Esgoto – EEE

O SES conta com dezoito estações elevatórias. Visitas indicaram que algumas EEEs apresentam estado de conservação precário (Princesa Isabel, Santa Teresa e Saco da Capela) e a grande maioria não apresenta condições de segurança completas. A presença de odores locais foi apenas registrada na EEE Santos Dumont. A grande maioria não possui geradores de energia para necessidades emergenciais. A EEE da Vila e a da Praia do Pinto têm utilização indevida como depósito de alegorias de Carnaval.

A localização das EEE em passeios públicos deve ter atenção e sinalização observadas para facilidades de manutenção e conservação. As EEEs existentes são as seguintes: Saco da Capela (EEI-13), Santa Tereza (EEI-15), Final da Perimetral Norte (EEI-19), Praia do Pinto (EEI-18), Salga (EEI-17), Ponte Azeda (EEI-16), Benedito Serafim Sampaio/São João (EEI-09), Florinha (EEI-10), Princesa Isabel/Píer (EEI-11), Santos Dumont (EEI-12), Vila (EEI-14), Água Branca (EEI-07).

Foram observados, durante visitas de campo, Poços de Visitas (PVs) obstruídos por sedimentos (Figura 33) e redes recebendo infiltrações de água pluviais nos períodos de chuvas intensas com transbordamentos nos PVs (Figura 34). Em áreas com relevo acidentado, existem muitos imóveis com soleiras negativas sem condições de se ligar à rede de coleta por gravidade, cuja solução depende de estudos específicos caso a caso.

Figura 33 - Poço de visita obstruído



Figura 34 - Poço de visita transbordando nos períodos de chuva



Fonte: Mackenzie, 2019.

Há reclamações da população quanto aos odores e ruídos nas proximidades das elevatórias. Em algumas elevatórias há tratamento de odor, mas se mostra pouco eficiente e se notam extravasamentos que se devem a falta de energia elétrica, sujeita a muitas falhas na ilha.

V. Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)

a) ETE CDHU (Desativada)

Foi observado que a ETE está fora de operação, sem sinais de conservação. Existem ligações na rede coletora que anteriormente contribuia à ETE, mas não existe bombeamento para o novo SES, com isso o esgoto coletado transborda nos PVs. Como solução de emergência, funcionários da PMI efetuaram a ligação através de tubo de PVC de 100 mm do PV de esgotos que transbordava até a rede de drenagem das águas urbanas a jusante, o que é condenável. Apesar disso, são observadas águas servidas ou esgoto saindo das residências e percorrendo a sarjeta até a boca de lobo existente na rua. Portanto, situação crítica.

Figura 35 - ETE CDHU localizada no bairro Reino



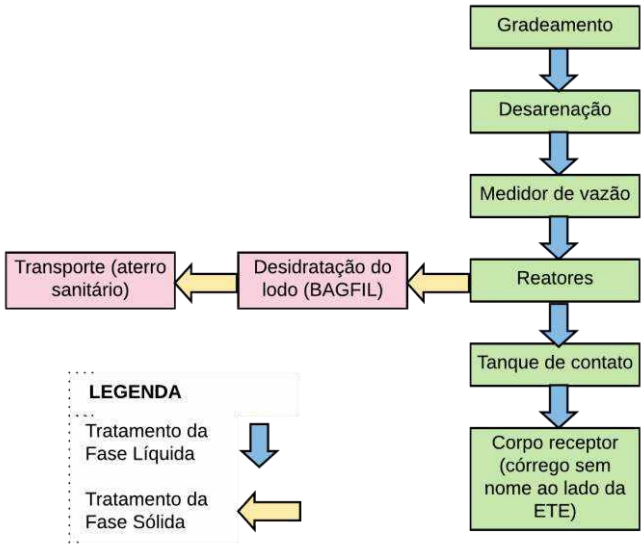
Fonte: Mackenzie, 2019.

b) ETE Praia do Pinto

O SES da Praia do Pinto, com início de funcionamento recente, apresenta tratamento terciário, com capacidade de 7,5 l/s; atende cerca de 200 imóveis (2,0% dos domicílios do município). e seus efluentes tratados são lançados num rio sem nome próximo ao local. Por ser recém implantado, não existe série

histórica para avaliação consistente da sua eficiência, o que deverá ser feito o quanto antes. O processo de tratamento é aeróbio, lodos ativados por batelada.

Figura 36 - Fluxograma ETE Praia do Pinto



Fonte: Elaborado a partir do PDLN (SABESP, 2011).

A área da ETE apresenta muro e situa-se próxima a núcleos residenciais. Todos as unidades de apoio da ETE (banheiro, escritório e laboratório) estão em um único cômodo, junto com motores e equipamentos. Verificou-se que o piso em grade se encontra danificado, sendo colocada uma placa de metal para acesso ao operador.

Figura 37 - Identificação da ETE Praia do Pinto



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 38 - Tanque sem grade de proteção



Figura 39 - Tanque sem grade de proteção



Fonte: Mackenzie, 2019.

A área dos tanques encontrava-se sem as grades de proteção, risco aos operadores ou pessoas que visitem o local e pelo fato do portão de acesso aos tanques serem baixos, facilitando a entrada de pessoas estranhas. Não foram verificados odores desagradáveis na ETE ou em seu perímetro.

Figura 40 - Acesso a parte superior da ETE



Figura 41 - Portão de acesso



Fonte: Mackenzie, 2019.

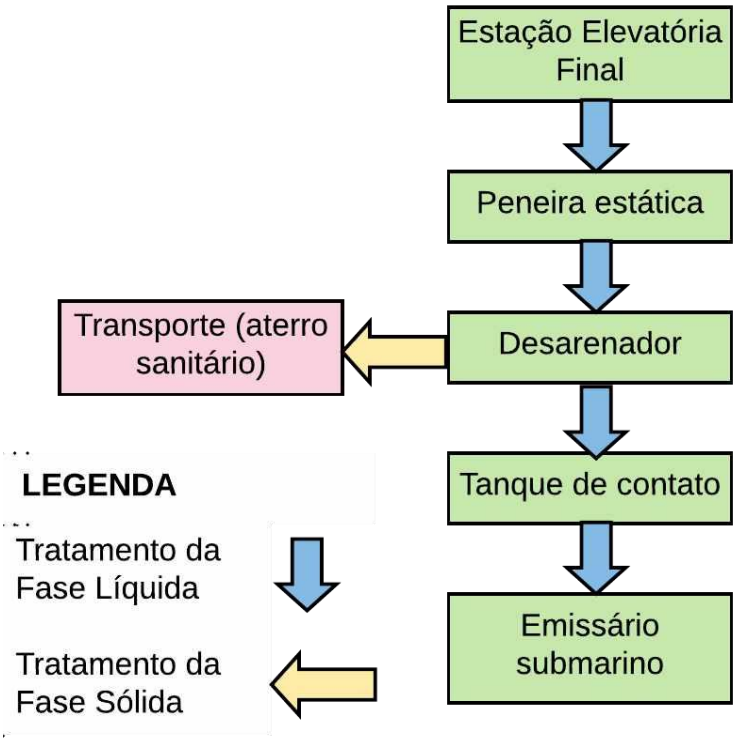
c) EPC – Itaquanduba (Emissário SEI-02)

A EPC Itaquanduba, com tratamento preliminar e primário, atende aos domicílios restantes, ou seja, um equivalente a 73,0% dos domicílios e tem lançamento submarino implantado em 2012, o emissário de mesmo nome.

A estação encontra-se em área protegida por muro de alvenaria, apresenta ótimo padrão de conservação de suas dependências, com edificações de apoio aos operadores (escritório, refeitório, banheiros, vestiário) separadas das áreas operacionais e está localizada em área urbana consolidada próxima a núcleos residências (Figura 43 à Figura 47).

Há caixa de remoção de areia e parcial de sólidos em suspensão, já que as grades rotativas têm espessura igual a 1 mm, portanto parte importante da fração orgânica dos esgotos sanitários é removida. Além disso, há desinfecção por meio de hipoclorito de sódio, o que garante uma remoção elevada de micro-organismos. Os sólidos removidos pelas grades constituem o lodo que é destinado para aterro sanitário licenciado.

Figura 42 - Fluxograma EPC Itaquanduba



Fonte: Elaborado a partir do PDLN (SABESP, 2011).

A falta de áreas adequadas para implantar ETE em Ilhabela em função do relevo e de sua vocação turística fez com que a unidade fosse implantada numa quadra urbana junto às residências e antiga pousada turística. Mesmo com licença prévia dada pela Cetesb, durante todo o período de elaboração deste PMSB houve muitas queixas em relação à sua localização e possível ampliação, já que um terreno do outro lado da rua foi desapropriado pela prefeitura. Se fossem implantadas as unidades de tratamento secundário, essa rua seria fechada, dificultando o acesso a equipamentos públicos, como o estádio municipal mais atrás. Também foram feitas reclamações quanto aos ruídos, odores e movimento de caminhões.

Figura 43 - Fachada com identificação da EPC



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 44 - Produtos químicos



Figura 45 - Área operacional guarda corpo

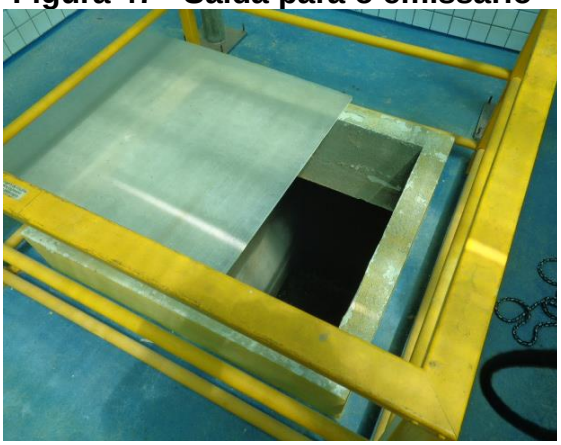


Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 46 - Setor operacional



Figura 47 - Saída para o emissário



Fonte: Mackenzie, 2019.

O maior temor dos moradores da área é a expectativa em relação à ampliação do sistema que visa a implantação de uma estação de tratamento de

esgotos em nível secundário ao lado da EPC, segundo os quais, a operação e manutenção da ETE poderiam aumentar o impacto na vizinhança, com problemas sonoros, odores e de manejo do lodo gerado, bem como o do transporte do lodo para uma estação de tratamento de lodo.

d) Emissário (SEI-02)

O Emissário apresenta no trecho terrestre um comprimento igual a 190m e diâmetro de 400 mm; no trecho marítimo, diâmetro de 450 mm e extensão de 941m de forma que é alcançada a corrente do meio do canal de São Sebastião. A profundidade chega a 32m na seção final e a operação é por conduto forçado, mas com pequena carga hidráulica. Se aumentada a carga hidráulica, esse emissário teria condições de transportar maior vazão.

No trecho terrestre sua tubulação está exposta na orla da praia, devido à ação das águas pluviais não coletadas das últimas chuvas na região (Figura 48 e Figura 49). Recomenda-se que seja construída uma caixa em concreto de alta resistência de proteção para evitar riscos de rompimento por causa de erosão devido ao movimento da maré.

Figura 48 - Emissário exposto



Figura 49 - Erosão provocada pelas chuvas



Fonte: Mackenzie, 2019.

Na percepção dos moradores do entorno da EPC, o lançamento submarino é o causador das bandeiras vermelhas nas praias vizinhas, o que não corresponde ao monitoramento efetuado pela Sabesp. A predominância de bandeiras vermelhas coincide com o período das chuvas, o que indicaria contribuição de esgotos não coletados afluindo aos corpos d’água e drenagem urbana, ambos afluindo às praias. Conforme monitoramento da Cetesb, alguns

dos cursos d’água urbanos da ilha possuem grande parte do tempo desenquadrados perante sua classificação.

A Nota Técnica n.º 02 da Sabesp de julho de 2019 mostra o monitoramento das águas do canal em duas profundidades (superfície e fundo) para cada um dos dois pontos escolhidos: o Mar 1 (saída do emissário) e Mar 11 (ponto de controle). As características analisadas são *Escherichia Coli* e *Enterococos*, e, no ponto 1, os valores encontrados são sempre superiores, tanto na superfície quanto no fundo, aos exigidos na resolução CONAMA 357/2005 e CONAMA 274/00, ou seja, a qualidade da água salina no ponto 11 é sempre pior, exceto em 2019 na superfície, quando se igualam. Portanto, as cargas difusas constituídas por esgotos não coletados e carreados ao mar pelos cursos d’água e drenagem urbana são as grandes responsáveis pela poluição.

6.4.2 Sistemas de Esgotos Sanitários e a Balneabilidade

As ocupações irregulares que acontecem nas áreas de preservação permanentes - APPs acabam por prejudicar a balneabilidade das praias, por não terem seus esgotos coletados pelo SES. Mesmo casas em áreas regulares lançam seus despejos “in natura” em cursos d’água ou nas estruturas hidráulicas de drenagem urbana ou efluentes de fossas pouco eficientes. Assim, as chuvas e sua águas superficiais carreiam esses despejos “in natura” ou de baixa qualidade para os pontos baixos, as praias.

As condições de balneabilidade são amplamente influenciadas pela estação climática. Quando há chuva, a precária rede de drenagem existente que recebe esgotos de forma clandestina e irregular, os carreia para as praias monitoradas pela CETESB, pontos baixos. O estado de praia imprópria e chuvas fica evidenciado por relatórios oficiais da CETESB, possibilitando relacionar estação climática e praias impróprias. A balneabilidade somente vai se tornar adequada se, em primeiro lugar, forem controlados os lançamentos irregulares de esgotos em cursos d’água e na drenagem urbana, além da melhora dos efluentes de fossas sépticas.

Além dos núcleos, outras contribuições irregulares de esgotos vêm de lançamento diretos em cursos d’água ou na rede de drenagem urbana por habitações situadas em área regular. Os efluentes de fossas também são

prejudiciais à balneabilidade, tendo em vista a falta de manutenção que geralmente se observa.

Figura 50 - Barra Velha com hidrografia e ocupações irregulares (2019).



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 51 - Itaquanduba com hidrografia e ocupações irregulares (2019).



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Comprovando o afirmado, os Relatórios Cetesb mostram que no Inverno de 2018 apenas dois pontos monitorados apresentaram predominância de bandeiras vermelhas, enquanto na Primavera e Verão, períodos das chuvas, nove pontos apresentaram as bandeiras vermelhas, e no Outono não ocorreram bandeiras vermelhas, pois as precipitações foram desprezíveis. Mais uma vez, esses resultados apontam que as principais causas das bandeiras vermelhas

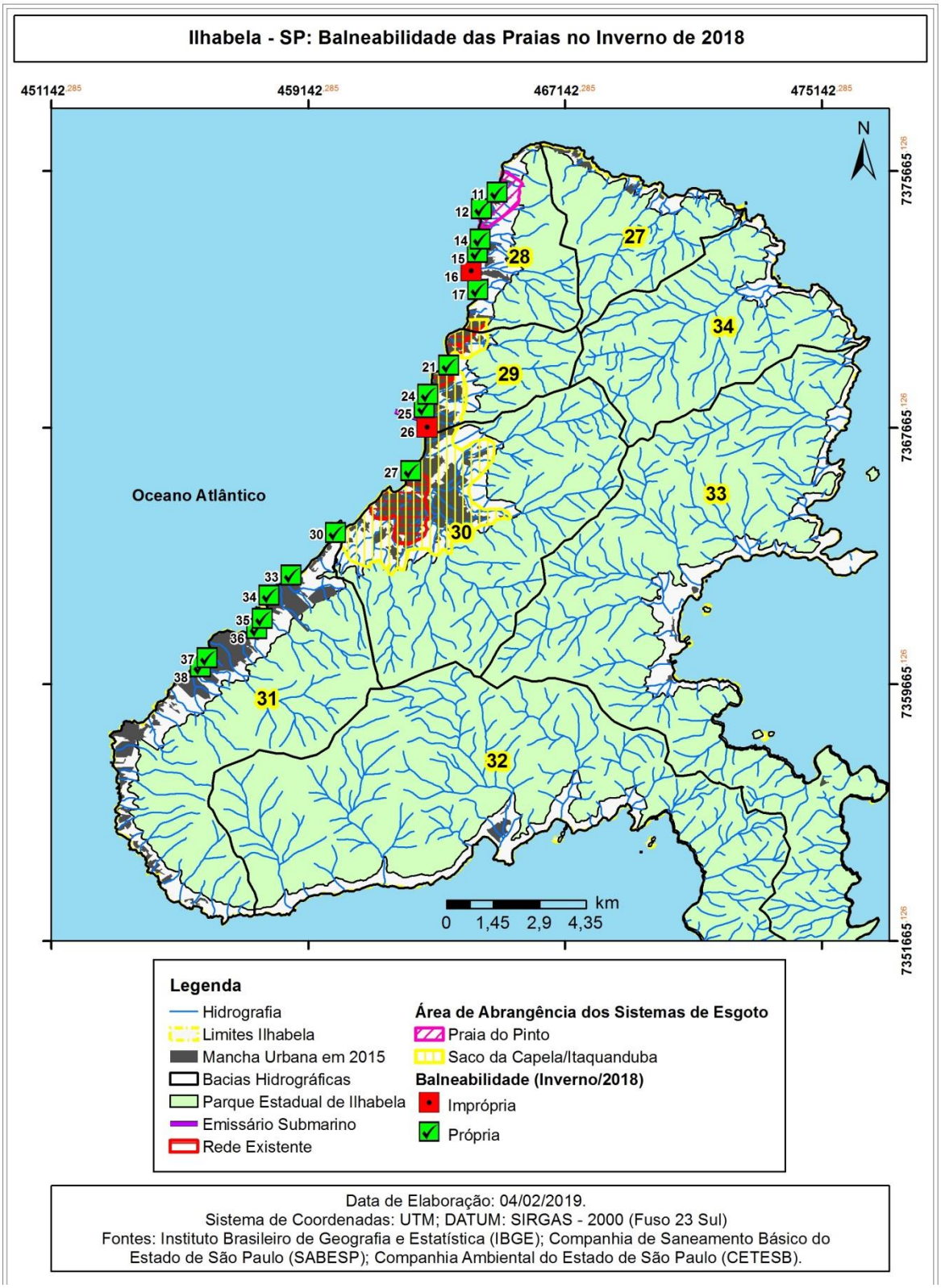
são os lançamentos nas praias de cargas difusas carreadas pelas chuvas, pois as enxurradas podem portar esgotos “in natura” que estavam acumulados no solo, em poças e galerias, somadas a deficiência da coleta e do afastamento de esgotos no Município, pois o sistema ainda não está completo. A evidência está ao verificar as Figura 52 a Figura 55 que relacionam estação climática e balneabilidade das praias.

Além disso, não há lei municipal que obrigasse que as ligações factíveis de ramais de esgotos na rede coletora se efetivassem, porque alguns usuários não o fazem por vários motivos, incluindo o não pagamento de tarifa de esgotos. Isso acaba prejudicando a qualidade e a salubridade ambiental de todos.

Portanto, é necessário emergencialmente um trabalho de detecção de lançamentos irregulares de esgotos no sistema de águas pluviais e vice-versa. Um programa semelhante ao “Córrego Limpo” no município de São Paulo, uma parceria entre a prefeitura e a Sabesp.

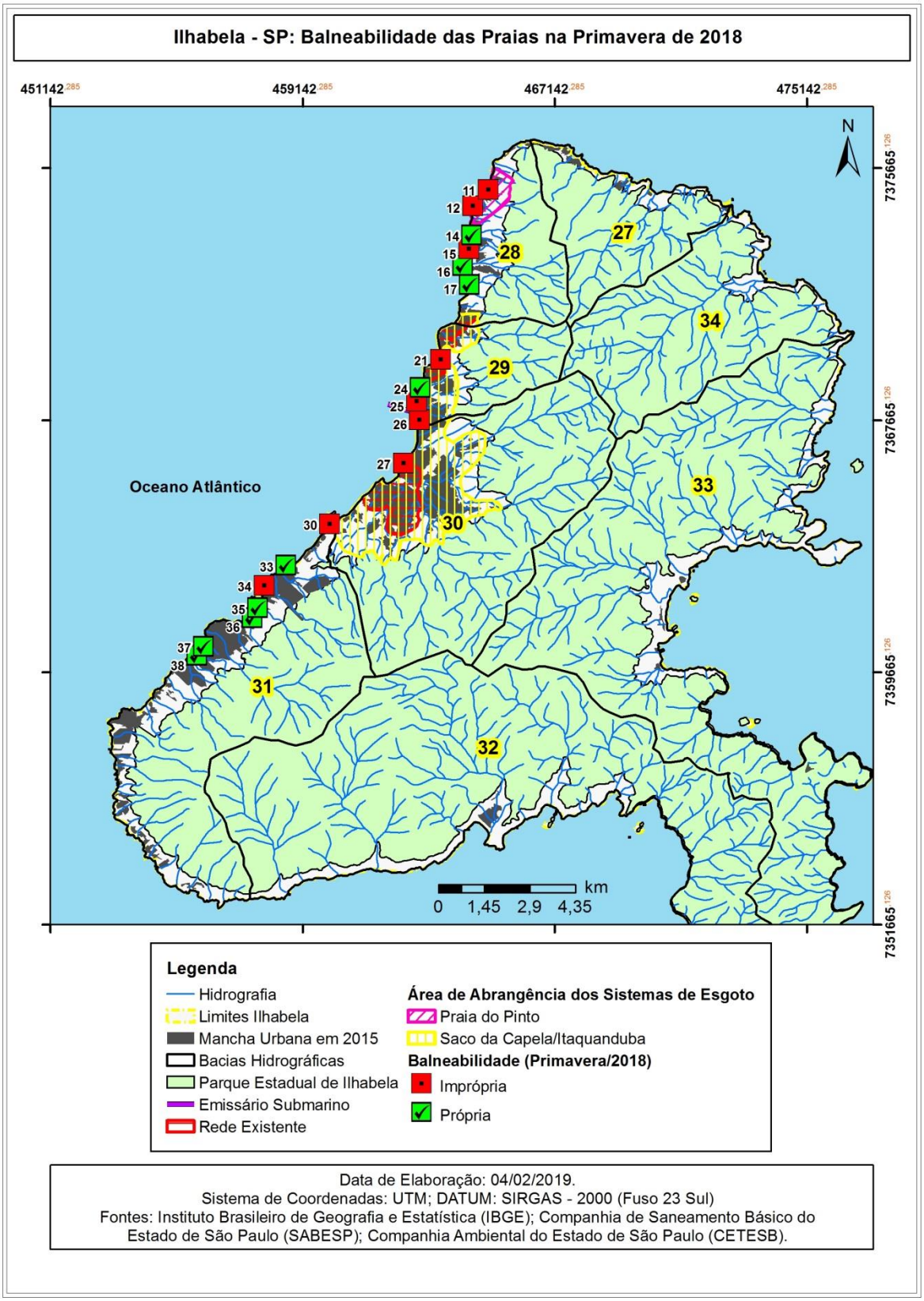
De pouco adiantaria implantar o tratamento de esgotos sanitários em nível elevado, se não houver aumento da cobertura da rede de esgotos e programa de desenvolvimento operacional com campanha permanente de educação ambiental para que não se lancem lixo e esgotos nas estruturas de drenagem urbana e nos cursos d’água, dado que a afluência às praias é muito rápida, cerca de 10 minutos.

Figura 52 - Balneabilidade 2018 – Inverno



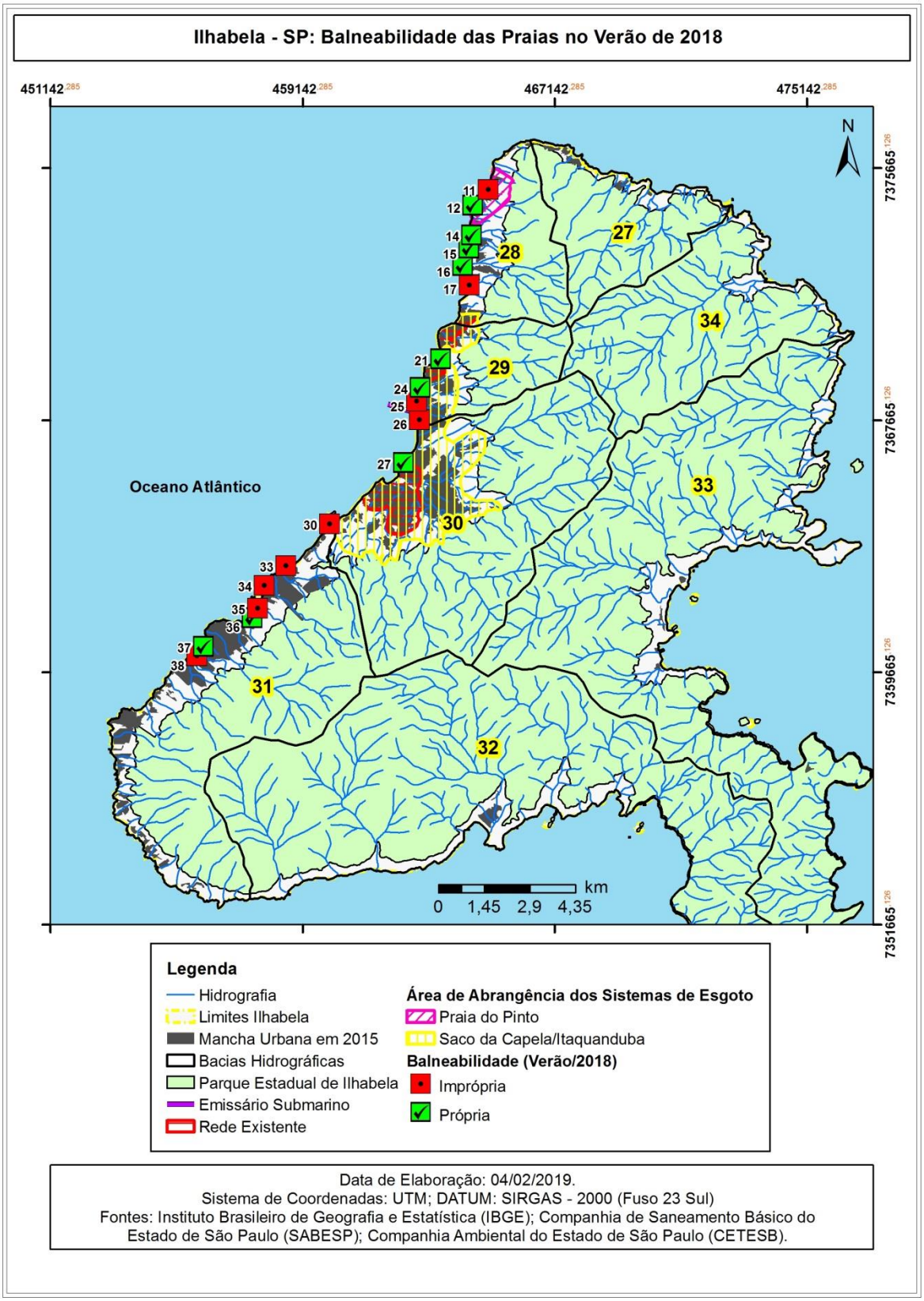
Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 53 - Balneabilidade 2018 – Primavera



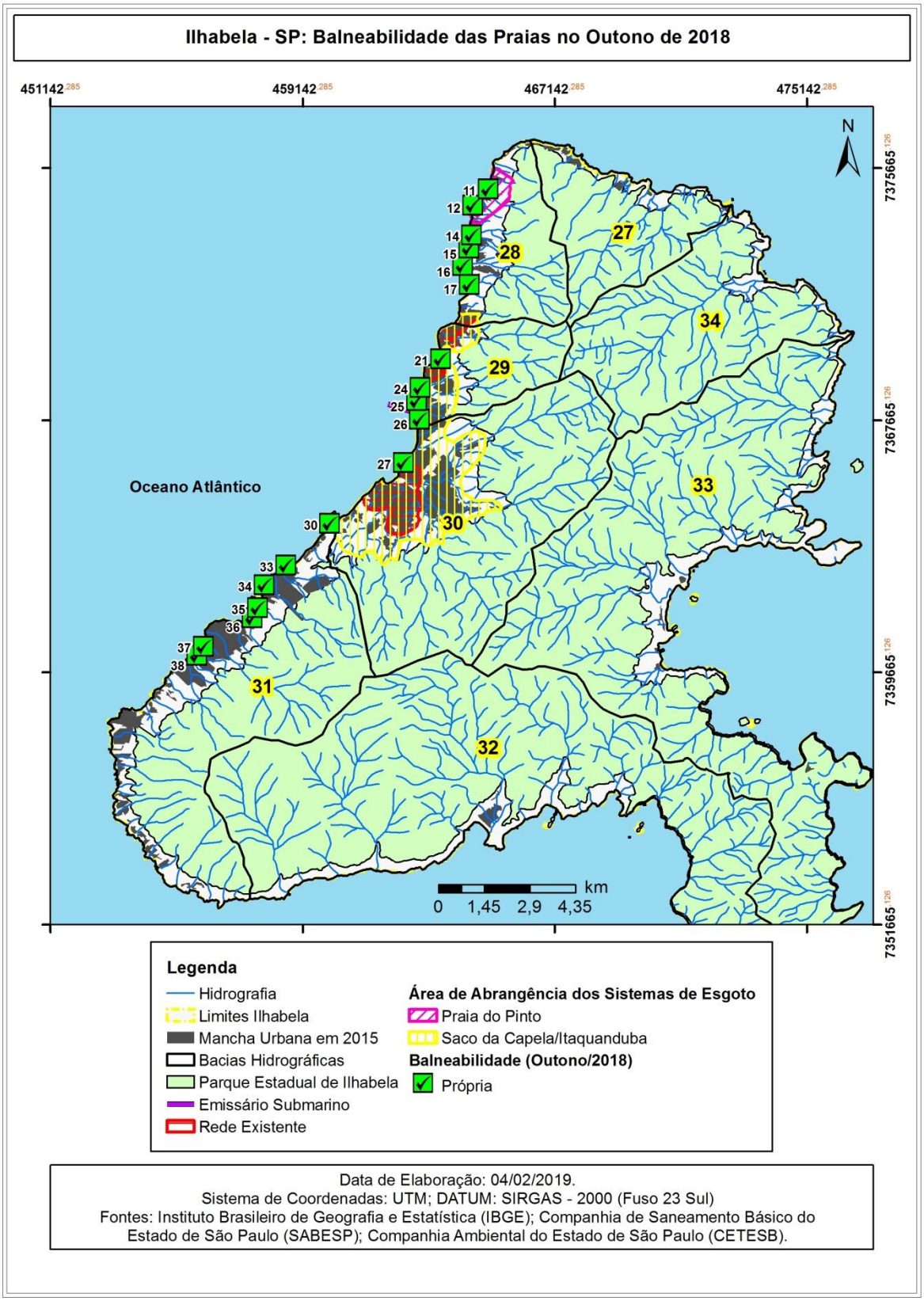
Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 54 - Balneabilidade 2018 – Verão



Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 55- Balneabilidade 2018 – Outono



Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

7. PROGNÓSTICO

Os SAA e SES são dimensionados para atender as demandas dos habitantes das residências e das demais atividades urbanas, considerando fixos e temporários, agrupados por domicílios, unidade mínima de cobrança pela prestação de serviços de saneamento. As projeções de vazões de água e geração de esgotos foram feitas para o horizonte de projeto de 30 anos.

7.1. Projeções Populacionais

As projeções populacionais e de domicílios foram elaboradas para o período de 2018 a 2049. Por se estar a dois anos de um novo censo, há alguma incerteza nos resultados.

A alternativa mais imediata seria o uso das projeções oficiais existentes da SEADE/SABESP. Essas, porém, não consideram os fatores específicos do município de Ilhabela, o espaço disponível para o crescimento urbano, no entanto sua metodologia traz resultados seguros em relação a projeção total do Estado. Optou-se projetar o número de domicílios totais, com a população fixa seguindo taxas declinantes de crescimento, procurando ajustar essa metodologia ao longo do tempo com as taxas projetadas adotadas pela SEADE e SABESP. A aplicação desse critério, para a situação específica de Ilhabela, foi realizada por bacia hidrográfica onde foram agrupados vários bairros e considerada as seguintes variáveis: Domicílios Totais (DT), Domicílios ocupados permanentes (DOP), Variação da relação DOP/DT, População Permanente, Taxas de Crescimento dos Domicílios Totais entre os censos 2000 e 2010, Taxa de Crescimento da População Residente entre os censos 2000 e 2010, Disponibilidade de área de expansão por bairro e agrupada por bacia hidrográfica. Portanto, além da projeção numérica dos domicílios e população, também foi feita a sua distribuição espacial por bacia hidrográfica, um avanço significativo para obter as demandas, possibilitando distribuir a população pelo espaço disponível, considerando os limites do Plano Diretor e a realidade da ocupação, de forma que o dimensionamento das unidades do SAA ou SES de Ilhabela se tornam bem mais embasado. Um grande avanço.

Para estimar a população flutuante de verão, foram adotados 7 habitantes por domicílio vago ou de uso ocasional e um incremento de 2 habitantes por

domicílio permanente ocupado. O resultado do estudo foi comparado com as projeções existentes: Plano de Saneamento Existente, Estudos elaborados pela FSEADE/SABESP, Estudo Mackenzie para a revisão do PMSB.

Quadro 9 - População e Taxa de Crescimento

	População Residente			Taxa de Crescimento População Urbana	
Ano	SEADE/ SABESP	Mackenzie	Ano	SEADE/ SABESP	Mackenzie
2018	32.495	34.440	2018	1,52%	3,00%
2019	32.990	35.421	2019	1,52%	2,85%
2020	33.414	36.378	2020	1,29%	2,70%
2021	33.765	37.305	2021	1,05%	2,55%
2022	34.119	38.201	2022	1,05%	2,40%
2023	34.477	39.060	2023	1,05%	2,25%
2024	34.839	39.880	2024	1,05%	2,10%
2025	35.157	40.658	2025	0,91%	1,95%
2026	35.430	41.390	2026	0,78%	1,80%
2027	35.706	42.073	2027	0,78%	1,65%
2028	35.982	42.736	2028	0,77%	1,58%
2029	36.261	43.377	2029	0,78%	1,50%
2030	36.513	43.995	2030	0,69%	1,43%
2031	36.738	44.589	2031	0,62%	1,35%
2032	36.964	45.157	2032	0,62%	1,28%
2033	37.191	45.699	2033	0,61%	1,20%
2034	37.419	46.213	2034	0,61%	1,13%
2035	37.608	46.698	2035	0,51%	1,05%
2036	37.757	47.154	2036	0,40%	0,98%
2037	37.907	47.578	2037	0,40%	0,90%
2038	38.057	47.971	2038	0,40%	0,83%
2039	38.208	48.330	2039	0,40%	0,75%
2040	38.332	48.657	2040	0,32%	0,68%
2041	38.427	48.949	2041	0,25%	0,60%
2042	38.523	49.206	2042	0,25%	0,53%
2043	38.620	49.427	2043	0,25%	0,45%
2044	38.716	49.612	2044	0,25%	0,38%
2045	38.779	49.798	2045	0,16%	0,38%
2046	38.808	49.985	2046	0,07%	0,38%
2047	38.837	50.173	2047	0,07%	0,38%

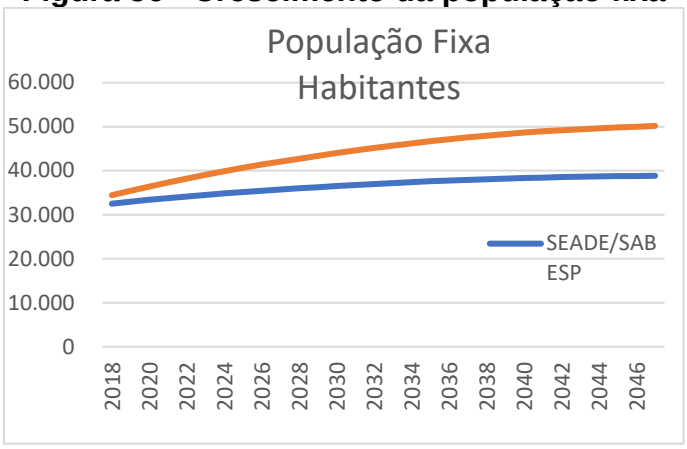
Fonte: Equipe de Projeto.

O estudo do PMSBI existente foi elaborado antes do censo de 2010 e não considerou os efeitos do crescimento atípico ocorrido entre os anos de 2010 e 2018, sendo que a própria SABESP está revendo aquele estudo para utilizar no seu planejamento. Já para comparar a projeção das populações e domicílios da SABESP e do MACKENZIE foram elaboradas tabelas relativas às populações e aos domicílios. O gráfico evidencia as diferenças entre ambas as projeções.

7.2. Projeção das Demandas

Desenvolvidas para determinar as demandas efetivas, tanto para abastecimento de água como de geração de esgotos sanitários, obtendo-se vazões e volumes que precisam ser produzidos de água potável, bem como os volumes e cargas orgânicas decorrentes do esgotamento sanitário.

Figura 56 - Crescimento da população fixa



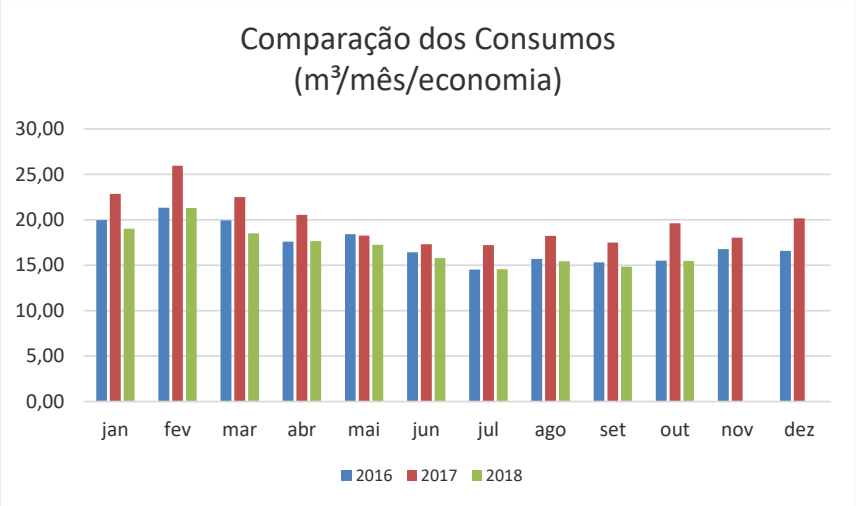
Fonte: Equipe de Projeto.

7.2.1. Abastecimento de Água

São desenvolvidas as projeções das populações, domicílios e as taxas de crescimento, sendo que as taxas iniciais consideram a evolução das áreas construídas e a tendência de redução de crescimento intercensos. Para os demais anos, se aplicou um declínio considerando a redução de áreas disponíveis para urbanização.

A população flutuante foi estimada considerando 7 habitantes por domicílio de uso ocasional ou vago e um incremento de 2 habitantes por domicílio com população fixa. A área atendível se refere às áreas sem restrição legal para implantação de infraestrutura com recursos públicos, excluídas habitações isoladas dentro da área de projeto. Os consumos por economias foram considerados constantes, em função das análises das medições reais dos três últimos anos, conforme a Figura 57 e o Quadro 10.

Figura 57 - Comparação dos Consumos Anuais



Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 10 - Consumo por Economia

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema Produtor Água Branca	**16,98**	**15,85**	**19,61**	**1,15**	**1,24**
	17,00	**16,00**	**20,00**	**1,18**	**1,25**
Sistema Produtor Pombo	**16,98**	**15,85**	**19,61**	**1,15**	**1,24**
	17,00	**16,00**	**20,00**	**1,18**	**1,25**
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto.

Considerada apenas a alternativa de manutenção dos sistemas existentes, Agua Branca e Pombo, sendo que para o Sistema Água Branca com previsão de reforço de até 60 l/s, através de Estação de Dessalinização na Bacia do Córrego Água Branca e recomendado que, para as próximas revisões dos planos diretores do município, seja designada parte da disponibilidade hídrica da bacia do Jabaquara como reserva estratégica para utilização futura no abastecimento público.

Quadro 11 - Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água.

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	19.843			9.410	5.617	59,7%				3,53			
Censo 2010	27.187			14.113	8.714	61,7%				3,12		3,20%	4,13%
2018	34.440	75.329	109.769	19.315	11.975	62,0%	17.384	14.602	84,0%	2,88	5,68	3,00%	4,00%
2019	35.421	78.142	113.563	20.049	12.440	62,1%	18.044	15.157	84,0%	2,85	5,66	2,85%	3,80%
2020	36.378	80.903	117.280	20.771	12.899	62,1%	18.694	15.703	84,0%	2,82	5,65	2,70%	3,60%
2021	37.305	83.600	120.905	21.477	13.348	62,2%	19.329	16.430	85,0%	2,79	5,63	2,55%	3,40%
2022	38.201	86.219	124.420	22.164	13.786	62,2%	19.948	17.155	86,0%	2,77	5,61	2,40%	3,20%
2023	39.060	88.749	127.809	22.829	14.211	62,3%	20.546	17.875	87,0%	2,75	5,60	2,25%	3,00%
2024	39.880	91.175	131.056	23.469	14.621	62,3%	21.122	18.587	88,0%	2,73	5,58	2,10%	2,80%
2025	40.658	93.486	134.144	24.079	15.013	62,4%	21.671	19.287	89,0%	2,71	5,57	1,95%	2,60%
2030	43.995	103.489	147.484	26.741	16.740	62,6%	24.067	22.623	94,0%	2,63	5,52	1,43%	1,90%
2035	46.698	111.675	158.374	28.950	18.195	62,9%	26.055	25.534	98,0%	2,57	5,47	1,05%	1,40%
2040	48.657	117.571	166.228	30.578	19.295	63,1%	27.520	26.970	98,0%	2,52	5,44	0,68%	0,90%
2045	49.798	120.867	170.665	31.537	19.979	63,4%	28.384	27.816	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2049	50.550	122.981	173.530	32.173	20.446	63,6%	28.956	28.376	98,0%	2,47	5,39	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

A projeção das ligações e economias, cujos dados iniciais fornecidos pela SABESP se referem ao mês de outubro de 2018, está apresentada no Quadro 12. Nesse quadro é observável a relação das economias ativas em relação as economias totais, sendo essa relação de 92,7% para as residências e de 79,7% para as demais economias. As economias que não estão ativas foram

consideradas como demanda reprimida, e o indicador foi alterado ao longo do período de projeto.

Quadro 12 - Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água.

Ano	Abastecimento de Água		Ligações Água Unidades		Econ. Residenciais Unidades			Econ. Não Residenciais Unidades			Econ. Totais		Relação
	Atend.	Cobertura											
	%	%	Totais	Ativas	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Eco/Lig
2018	83,2%	88,4%	13.059	11.825	13.122	12.163	92,7%	1.720	1.370	79,7%	14.841	13.535	1,14
2019	83,5%	88,5%	13.559	12.284	13.654	12.656	92,7%	1.755	1.404	80,0%	15.409	14.060	1,14
2020	83,7%	88,5%	14.064	12.741	14.194	13.143	92,6%	1.790	1.441	80,5%	15.983	14.584	1,14
2021	84,0%	88,5%	14.699	13.354	14.872	13.801	92,8%	1.832	1.484	81,0%	16.704	15.285	1,14
2022	84,3%	88,5%	15.332	13.969	15.550	14.462	93,0%	1.874	1.527	81,5%	17.424	15.989	1,14
2023	84,6%	88,5%	15.963	14.584	16.226	15.123	93,2%	1.915	1.570	82,0%	18.141	16.693	1,14
2024	84,9%	89,0%	16.587	15.195	16.896	15.780	93,4%	1.954	1.612	82,5%	18.850	17.393	1,14
2025	85,2%	89,5%	17.201	15.801	17.556	16.433	93,6%	1.993	1.654	83,0%	19.549	18.086	1,14
2026	85,5%	90,0%	17.804	16.399	18.205	17.076	93,8%	2.029	1.694	83,5%	20.234	18.770	1,14
2027	85,8%	90,5%	18.392	16.985	18.838	17.707	94,0%	2.065	1.734	84,0%	20.902	19.442	1,14
2028	86,1%	91,0%	18.980	17.574	19.471	18.342	94,2%	2.099	1.774	84,5%	21.571	20.116	1,14
2029	86,4%	91,5%	19.567	18.165	20.104	18.978	94,4%	2.133	1.813	85,0%	22.237	20.791	1,14
2030	86,7%	92,0%	20.151	18.755	20.734	19.614	94,6%	2.167	1.853	85,5%	22.901	21.467	1,14
2031	87,0%	92,5%	20.731	19.344	21.360	20.250	94,8%	2.200	1.892	86,0%	23.560	22.141	1,14
2032	87,3%	93,0%	21.306	19.931	21.982	20.882	95,0%	2.232	1.930	86,5%	24.213	22.813	1,14
2033	87,6%	93,5%	21.918	20.515	22.643	21.511	95,0%	2.265	1.971	87,0%	24.909	23.482	1,14
2034	87,9%	94,0%	22.524	21.095	23.300	22.135	95,0%	2.298	2.011	87,5%	25.597	24.145	1,14
2035	88,2%	94,5%	22.900	21.458	23.706	22.521	95,0%	2.318	2.040	88,0%	26.024	24.561	1,14
2036	88,5%	95,0%	23.259	21.806	24.096	22.891	95,0%	2.337	2.068	88,5%	26.433	24.960	1,14
2037	88,8%	95,5%	23.602	22.139	24.468	23.245	95,0%	2.355	2.096	89,0%	26.823	25.341	1,14
2038	89,1%	96,0%	23.928	22.455	24.821	23.580	95,0%	2.372	2.123	89,5%	27.193	25.703	1,14
2039	89,4%	96,5%	24.234	22.754	25.153	23.896	95,0%	2.388	2.149	90,0%	27.541	26.045	1,14
2040	89,7%	97,0%	24.522	23.025	25.465	24.192	95,0%	2.403	2.163	90,0%	27.868	26.354	1,14
2041	90,0%	97,5%	24.788	23.276	25.754	24.467	95,0%	2.416	2.175	90,0%	28.171	26.642	1,14
2042	90,5%	98,0%	25.087	23.557	26.079	24.775	95,0%	2.432	2.189	90,0%	28.511	26.963	1,14
2043	91,0%	98,5%	25.365	23.818	26.380	25.061	95,0%	2.446	2.201	90,0%	28.826	27.262	1,14
2044	91,5%	99,0%	25.620	24.059	26.658	25.325	95,0%	2.459	2.213	90,0%	29.116	27.538	1,14
2045	92,0%	99,0%	25.878	24.301	26.938	25.591	95,0%	2.471	2.224	90,0%	29.409	27.815	1,14
2046	92,5%	99,0%	26.137	24.545	27.219	25.858	95,0%	2.484	2.236	90,0%	29.704	28.094	1,14
2047	93,0%	99,0%	26.398	24.791	27.503	26.128	95,0%	2.497	2.248	90,0%	30.001	28.376	1,14
2048	93,5%	99,0%	26.662	25.038	27.789	26.400	95,0%	2.510	2.259	90,0%	30.300	28.659	1,14
2049	94,0%	99,0%	26.927	25.288	28.078	26.674	95,0%	2.523	2.271	90,0%	30.601	28.945	1,14
			Dados reais do cadastro SABESP Out/2018										

Fonte: Equipe de Projeto.

Como hipótese de cálculo foi considerado, nos consumos mensais por economia, uma pequena redução de perdas nos primeiros anos (2018 a 2023), e que, após a implantação do novo sistema de adução, reservação e setorização, haja uma redução acelerada de 180 até alcançar 120 litros por ramal dia, ou seja, 22% para 16% de redução de perdas totais, assim foram calculados os volumes e vazões de projeto. São valores factíveis de execução tendo em vista as condições de Ilhabela.

Quadro 13 - Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água.

Ano	Consumo (m³/mês.economia)			Relação	Perdas		Volumes (m³/ano)			Vazões (L/s)		
					Ramal	Percentual						
	Média Anual	Média Abr/Dez	Média Verão	Verão/ Média	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Média Anual	Média Verão	Máxima Diária Verão
2018	17,00	16,00	20,00	1,18	181	22,1%	2.761.140	781.219	3.542.359	112,3	119,0	150,4
2019	17,00	16,00	20,00	1,18	180	22,0%	2.868.264	807.044	3.675.308	116,5	123,6	156,1
2020	17,00	16,00	20,00	1,18	179	21,9%	2.975.101	832.454	3.807.555	120,7	128,2	161,8
2021	17,00	16,00	20,00	1,18	178	21,8%	3.118.215	867.624	3.985.839	126,4	134,4	169,4
2022	17,00	16,00	20,00	1,18	177	21,7%	3.261.808	902.479	4.164.287	132,0	140,6	177,1
2023	17,00	16,00	20,00	1,18	175	21,5%	3.405.309	931.537	4.336.846	137,5	146,6	184,5
2024	17,00	16,00	20,00	1,18	170	21,0%	3.548.120	942.872	4.490.992	142,4	152,1	191,4
2025	17,00	16,00	20,00	1,18	165	20,5%	3.689.619	951.636	4.641.255	147,2	157,4	198,1
2026	17,00	16,00	20,00	1,18	160	20,0%	3.829.166	957.701	4.786.866	151,8	162,5	204,6
2027	17,00	16,00	20,00	1,18	155	19,5%	3.966.106	960.952	4.927.058	156,2	167,5	210,9
2028	17,00	16,00	20,00	1,18	150	19,0%	4.103.622	962.197	5.065.819	160,6	172,5	217,2
2029	17,00	16,00	20,00	1,18	146	18,6%	4.241.438	967.992	5.209.430	165,2	177,6	223,6
2030	17,00	16,00	20,00	1,18	144	18,4%	4.379.271	985.757	5.365.028	170,1	183,0	230,5
2031	17,00	16,00	20,00	1,18	142	18,2%	4.516.826	1.002.599	5.519.425	175,0	188,5	237,2
2032	17,00	16,00	20,00	1,18	140	18,0%	4.653.800	1.018.454	5.672.254	179,9	193,9	244,0
2033	17,00	16,00	20,00	1,18	138	17,7%	4.790.313	1.033.353	5.823.666	184,7	199,2	250,6
2034	17,00	16,00	20,00	1,18	136	17,5%	4.925.636	1.047.145	5.972.780	189,4	204,5	257,2
2035	17,00	16,00	20,00	1,18	134	17,3%	5.010.424	1.049.506	6.059.930	192,2	207,5	261,2
2036	17,00	16,00	20,00	1,18	132	17,1%	5.091.785	1.050.630	6.142.415	194,8	210,4	264,9
2037	17,00	16,00	20,00	1,18	130	16,9%	5.169.501	1.050.504	6.220.005	197,2	213,1	268,4
2038	17,00	16,00	20,00	1,18	128	16,7%	5.243.360	1.049.120	6.292.480	199,5	215,7	271,7
2039	17,00	16,00	20,00	1,18	126	16,5%	5.313.158	1.046.475	6.359.633	201,7	218,0	274,8
2040	17,00	16,00	20,00	1,18	124	16,2%	5.376.251	1.042.094	6.418.345	203,5	220,2	277,5
2041	17,00	16,00	20,00	1,18	122	16,0%	5.434.878	1.036.466	6.471.344	205,2	222,1	280,0
2042	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.500.533	1.031.791	6.532.324	207,1	224,3	282,8
2043	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.561.528	1.043.232	6.604.760	209,4	226,9	286,0
2044	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.617.684	1.053.766	6.671.450	211,6	229,3	288,9
2045	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.674.256	1.064.378	6.738.633	213,7	231,7	291,8
2046	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.731.246	1.075.068	6.806.314	215,8	234,1	294,7
2047	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.788.657	1.085.837	6.874.495	218,0	236,5	297,6
2048	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.846.493	1.096.686	6.943.179	220,2	239,0	300,6
2049	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.904.756	1.107.615	7.012.371	222,4	241,4	303,6
	16,98	15,85	19,61	1,15								
	Consumo real 2018											

Fonte: Equipe de Projeto.

A evolução da população atendida, população fixa e população total, a vazão máxima diária de verão, os consumos produzidos por habitante no período de verão e as capacidades de produção por sistema estão dispostas no Quadro 14**,** mostrando que os sistemas têm de ser ampliados para atender a crescente população.

Quadro 14 - Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água.

Ano	População Atendida (habitantes)		Vazões (L/s)	Produção Habitante Fixa+Flut.	Sistemas Produtores (L/s)			
	Fixa	Fixa+Flut.	Máxima Diária Verão	Verão Máx Diária L/Dia.hab.	Água Branca	Pombo	Novo Sistema Contigência	Total
2018	28.654	91.328	150,4	142,3	100,0	40,0		140,0
2019	29.577	94.825	156,1	142,3	100,0	40,0		140,0
2020	30.448	98.164	161,8	142,4	100,0	40,0		140,0
2021	31.336	101.560	169,4	144,1	100,0	40,0		140,0
2022	32.203	104.886	177,1	145,9	125,0	40,0		165,0
2023	33.045	108.127	184,5	147,4	175,0	65,0		240,0
2024	33.859	111.266	191,4	148,6	175,0	65,0		240,0
2025	34.641	114.290	198,1	149,7	175,0	65,0		240,0
2026	35.388	117.184	204,6	150,8	175,0	65,0		240,0
2027	36.099	119.933	210,9	151,9	175,0	65,0		240,0
2028	36.795	122.634	217,2	153,0	175,0	65,0	30,0	270,0
2029	37.477	125.282	223,6	154,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2030	38.143	127.869	230,5	155,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2031	38.792	130.389	237,2	157,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2032	39.422	132.837	244,0	158,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2033	40.032	135.207	250,6	160,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2034	40.621	137.491	257,2	161,6	175,0	65,0	30,0	270,0
2035	41.188	139.685	261,2	161,5	175,0	65,0	30,0	270,0
2036	41.731	141.783	264,9	161,4	175,0	65,0	30,0	270,0
2037	42.249	143.780	268,4	161,3	175,0	65,0	30,0	270,0
2038	42.742	145.669	271,7	161,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2039	43.207	147.446	274,8	161,0	175,0	65,0	60,0	300,0
2040	43.645	149.106	277,5	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2041	44.054	150.645	280,0	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2042	44.531	152.394	282,8	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2043	44.979	154.018	286,0	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2044	45.395	155.510	288,9	160,5	175,0	65,0	60,0	300,0
2045	45.814	157.012	291,8	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2046	46.236	158.524	294,7	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2047	46.660	160.045	297,6	160,7	175,0	65,0	60,0	300,0
2048	47.087	161.577	300,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2049	47.517	163.118	303,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0

Fonte: Equipe de projeto.

7.2.2. Esgotamento Sanitário

As projeções dos sistemas de esgotos foram calculadas a partir dos consumos de água, das taxas de crescimento intercensos e da evolução da área construída na bacia hidrográfica da respectiva área de influência de cada sistema de esgoto, da taxa de retorno (relação de esgoto/água conforme norma), de coeficientes de dia e hora de maior consumo, bem como das cargas domesticas e infiltração de águas do lençol freático para a rede coletora.

O consumo por economia varia na cidade de acordo com o tipo de ocupação e classe social, que foram estimados a partir do consumo real no período de janeiro de 2016 a outubro de 2018. Os consumos foram considerados constantes ao longo do período de projeto pelos seguintes motivos: (i) tendência observada de redução do número de habitantes por economia e de redução do consumo por economia; (ii) aumento da elasticidade preço demanda em função da ligação de esgoto que dobra o valor da conta; (iii) Redução do consumo devido a maior educação ambiental.

Diferentemente dos sistemas de água, os consumos medidos por área de influência de cada sistema variam de acordo com a relação dos domicílios permanentes e domicílios totais, conforme o quadro a seguir.

Os sistemas de esgotos, para efeito de estudo, foram divididos em três zonas: Norte, Centro e Sul.

Quadro 15 - Consumo por Sistema de Esgotos

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema de Esgotos Praia do Pinto	26,74	25,80	28,94	1,08	1,12
	27,00	26,00	30,00	1,11	1,15
Sistema de Esgotos Siriuba	26,36	23,78	32,38	1,23	1,36
	26,00	24,00	33,00	1,27	1,38
Sistema de Esgotos EPC ETE Central 1	20,12	18,53	23,84	1,18	1,29
	20,00	18,00	25,00	1,25	1,39
Sistema de Esgotos ETE Central 2 (em estudos)	15,52	14,84	17,11	1,10	1,15
	16,00	15,00	17,50	1,09	1,17
Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira	25,34	22,63	31,68	1,25	1,40
	25,00	22,00	32,00	1,28	1,45
Sistema de Esgotos Curral/Praia Grande	19,13	16,76	24,66	1,29	1,47
	19,00	17,00	25,00	1,32	1,47
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto.

Em função do relevo de Ilhabela, como visto, existem muitas pequenas bacias hidrográficas na faixa urbana de modo que são necessárias muitas estações de bombeamento para que se consiga levar os esgotos coletados até uma área disponível para implantar tratamento. Assim, o estudo de demandas reflete essa distribuição geográfica das bacias de esgotamento.

7.2.2.1 Sistemas de Esgotos Norte

Será apresentado a seguir o prognóstico referente aos SEEs localizados ao norte do Bloco 1 de Ilhabela.

a) Sistema de Esgotos Praia do Pinto

O Quadro a seguir mostra a evolução da população, cargas e vazões consideradas.

Quadro 16 - Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 1: ETE Praia do Pinto.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)			Vazões de Projeto (L/S)			
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	221	630	851	46	15	7,50	1,60	1,94	2,22	3,06
2019	250	714	964	52	17	7,50	1,83	2,34	2,68	3,72
2020	279	800	1.079	58	19	7,50	2,06	2,62	3,01	4,17
2021	308	890	1.198	65	21	7,50	2,29	2,91	3,34	4,64
2022	343	993	1.336	72	24	7,50	2,56	3,21	3,69	5,12
2023	378	1.102	1.480	80	26	7,50	2,84	3,52	4,04	5,61
2024	415	1.215	1.630	88	29	7,50	3,13	3,84	4,41	6,11
2025	431	1.266	1.697	92	30	7,50	3,26	3,96	4,54	6,30
2030	527	1.577	2.104	114	37	7,50	4,05	4,67	5,36	7,43
2035	629	1.913	2.541	137	44	7,50	4,94	5,43	6,23	8,64
2040	672	2.071	2.743	148	47	7,50	5,45	5,88	6,75	9,36
2045	707	2.201	2.909	157	50	7,50	5,80	6,25	7,17	9,95
2049	720	2.252	2.972	160	51	7,50	5,94	6,39	7,34	10,18

Fonte: Equipe de Projeto.

b) Sistema de Esgotos Siriúba

A área de influência do sistema de esgotos Siriúba é pequena, e o crescimento de 5,43% da população fixa e de 12,40% dos domicílios totais ocorreram devido a empreendimentos específicos no bairro de Siriúba, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento menor no período de 2010 a 2018. A evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021, observado a seguir.

Quadro 17 - Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 2: ETE Siriúba.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária			Vazões de Projeto (L/S)			
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)		Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	83	420	503	27	7	7,50	0,58	1,35	1,55	2,16
2022	102	518	620	34	8	7,50	0,75	1,65	1,90	2,63
2023	122	621	744	40	10	7,50	1,05	1,96	2,25	3,12
2024	143	729	872	47	12	7,50	1,34	2,27	2,61	3,62
2025	182	935	1.117	60	15	7,50	1,87	2,88	3,31	4,59
2030	297	1.543	1.840	99	24	7,50	3,57	4,50	5,17	7,17
2035	360	1.883	2.243	121	30	7,50	4,36	5,27	6,05	8,40
2040	402	2.115	2.516	136	33	7,50	4,89	5,91	6,79	9,43
2045	422	2.239	2.661	144	35	7,50	5,18	6,26	7,19	9,98
2049	429	2.284	2.713	146	35	7,50	5,28	6,39	7,34	10,19

Fonte: Equipe do Projeto.

7.2.2.2 Sistemas de Esgoto Centro

O plano existente previa a implantação de uma ETE na região do Itaquanduba, conforme licença de operação emitida pela Cetesb. No entanto, o espaço reservado para a ETE é limitado para ampliações e melhorias tecnológicas, além de fechar uma rua existente. Por outro lado, por se tratar de processo ainda em licenciamento, mesmo com a prévia tendo sido aprovada, foram avaliadas duas alternativas, uma na bacia 29 e outra para a bacia 30 durante todo o trabalho: manter uma ETE próxima à atual EPC e construir também outra na bacia do córrego Água Branca para atender a parte sul de Ilhabela que apresenta a maior expansão urbana. Também foi apresentada como mais uma alternativa uma única ETE, sendo que durante a audiência pública foi priorizada essa alternativa de uma única ETE.

Considerando a possibilidade de melhorias tecnológicas e o espaço, das cinco alternativas locacionais, apenas duas atendem a condição que são: Fazenda Bananal (D) e a Barra Velha (E). Cabe aos estudos posteriores de engenharia selecionar qual seria mais adequada em função das sondagens para verificar o subsolo, dos impactos ambientais e dos traçados prováveis dos emissários de esgotos afluentes. Na audiência pública, houve manifestação favorável para a área da fazenda Bananal.

Figura 58 - Áreas Analisadas e núcleos para uma única ETE Central



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Quadro 18 - Matriz de Decisão das ETE(s) na Área Central

Alternativas		Adequação do Afastamento	Entrada e Saída de Caminhões	Mobilidade Urbana	Conflito de Vizinhança	Conflito Social	Praia Limpa	Nova Desapropriação
A1	No local previsto atualmente, em frente a EPC, com a ocupação da rua;	Necessidade de Elevatória Final	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Baixo Impacto	Não	Não
A2	No local previsto atualmente, em frente a EPC, desapropriando do fundo sem ocupação da rua;	Necessidade de Elevatória Final	Médio Impacto	Médio Impacto	Alto Impacto	Baixo Impacto	Não	Sim
B	Utilizar 50% do campo de futebol; sem prejuízo das demais atividades esportivas;	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Baixo Custo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Alto Impacto	Sim	Não
C	No final da rua Alzira Simões Bertini a esquerda;	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Baixo Custo	Médio Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Sim	Sim
D	Na Fazenda Bananal.	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Alto Custo e Complexo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Sim	Sim
E	Barra Velha	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Alto Custo e Complexo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Sim	Não

Fonte: Equipe de Projeto.

a) Sistema Bacias 29 e 30 - Tratamento Único (ETE Central e EPC até 2023)

O Sistema Itaquanduba, também denominado no presente estudo de EPC, foi concebido para atender as Bacias 29 e 30; a sua capacidade é de 154,0 L/s e não atende as demandas até o final do período de projeto. Com o novo estudo de demandas, o local e denominação da ETE foi alterado para Sistema Central.

O Quadro a seguir apresenta as projeções das vazões de projeto, sendo que se observa que a partir de 2033 há saturação na sua capacidade e, se aplicarmos o coeficiente de segurança na capacidade hidráulica K3 de 1,25 (carnaval e réveillon), o município corre o risco de transbordamento de esgotos, quando dos eventos de pico a partir de 2025, gerando a necessidade de ampliação do sistema. A referida ampliação da capacidade da ETE está prevista, conforme observado no quadro abaixo, para 2024.

Quadro 19 - Projeção das Vazões de Projeto: ETE Central (antiga EPC Itaquanduba).

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade ETE e Emissário[1][2]	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	13.958	25.752	39.711	2.144	893	154,0	68,78	78,40	107,27
2020	15.041	27.932	42.973	2.321	963	154,0	74,61	85,04	116,35
2023	19.070	35.982	55.052	2.973	1.224	154,0	96,14	109,56	149,81
2024	19.913	37.750	57.663	3.114	1.279	200,0	100,87	114,94	157,15
2025	20.758	39.525	60.283	3.255	1.334	200,0	105,63	120,35	164,53
2030	24.465	47.485	71.950	3.885	1.578	200,0	126,10	143,66	196,33
2033	26.436	51.709	78.145	4.220	1.707	200,0	135,95	154,87	211,64
2035	27.654	54.279	81.933	4.424	1.786	200,0	141,76	161,50	220,70
2040	30.262	59.713	89.975	4.859	1.957	200,0	154,52	176,03	240,56
2045	31.496	62.450	93.946	5.073	2.038	200,0	161,83	184,36	251,93
2049	31.971	63.636	95.608	5.163	2.070	200,0	165,09	188,07	257,01

(1) O Sistema de afastamento existente EPC previsto até 2023

(2) ETE Central 200,0 L/s e aumento da carga hídráulica do Emissário.

Fonte: Equipe do Projeto.

b) Sistema de Esgotos Central (Duas ETEs)

Considerando o sistema de afastamento atual, o estudo também avaliou uma alternativa com duas ETEs, sendo uma na região do Itaquanduba, tendo como Alternativas de Localização: A_1, A_2, B ou C, da Matriz de Decisão das ETE(s) na Área Central (Quadro 18).

A área de influência do emissário do Itaquanduba atual foi dividida em dois sistemas: um na região consolidada do Itaquanduba, com capacidade de 70,0 L/s, e outro com capacidade de 130,0 L/s situado na Barra Velha.

Quadro 20 - Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Central 1: ETE Itaquanduba.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária			Vazões de Projeto (L/S)			
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	4.094	9.272	13.366	722	271	0	22,16	28,34	32,50	44,99
2019	4.379	9.976	14.355	775	290	0	22,70	27,16	31,21	43,37
2020	4.671	10.699	15.370	830	310	0	24,56	29,14	33,48	46,52
2021	5.039	11.606	16.645	899	335	0	26,18	30,03	34,51	47,96
2022	5.488	12.705	18.193	982	365	0	29,05	34,62	39,78	55,27
2023	5.649	13.142	18.790	1.015	376	70	30,05	35,81	41,16	57,19
2024	5.809	13.577	19.386	1.047	387	70	31,05	37,01	42,53	59,10
2025	5.968	14.012	19.980	1.079	398	70	32,08	38,20	43,90	61,00
2030	6.741	16.121	22.862	1.235	451	70	37,19	44,01	50,58	70,28
2035	7.447	18.030	25.477	1.376	500	70	41,95	49,28	56,64	78,70
2040	8.055	19.628	27.683	1.495	541	70	46,09	53,72	61,73	85,78
2045	8.383	20.531	28.914	1.561	564	70	48,55	56,26	64,65	89,84
2049	8.510	20.923	29.433	1.589	573	70	49,75	57,39	65,96	91,65

Fonte: Equipe de Projeto.

c) Sistema de Esgotos Central 2 (ETE Barra Velha)

O local de maior concentração de população fixa e de vazão de esgotos fica na bacia do córrego Água Branca. Nesta mesma bacia também está localizada a ETA Água Branca; a futura ETA de Dessalinização Planejada; o aterro sanitário desativado do município, que ainda produz chorume; o Hospital Mario Covas; e na foz da bacia também se encontra o principal mangue do Município.

A nova ETE tem finalidades sanitárias, tratamento de esgotos e do chorume, ambientais (alimentação do mangue com nutrientes), bem como estratégicas no longo prazo com a implantação do tratamento terciário como água de reuso, estas considerações devem fazer parte do detalhamento do projeto. O Quadro 21mostra a evolução das vazões e cargas domésticas.

Neste PMSB se manteve o estudo de demandas, considerando uma ou duas ETEs para atender a zona urbana central e sul de Ilhabela, mesmo que na audiência pública houvesse predominância para a área da fazenda Bananal. Justifica-se essa opção para dar mais flexibilidade para a solução que virá dos projetos de engenharia posteriores que já contariam com valores de vazão e carga orgânica aprovados publicamente.

Quadro 21 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos Central 2: ETE Barra Velha

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	8.974	14.642	23.615	1.275	564	0	34,00	38,08	42,95	57,56
2019	9.579	15.776	25.355	1.369	602	0	35,40	41,62	47,19	63,90
2020	10.370	17.233	27.603	1.491	653	0	38,71	45,47	51,56	69,82
2021	11.538	19.335	30.873	1.667	727	0	41,78	45,93	52,08	70,53
2022	12.742	21.524	34.266	1.850	804	0	48,45	56,83	64,44	87,26
2023	13.421	22.841	36.262	1.958	848	130	51,47	60,32	68,40	92,63
2024	14.104	24.172	38.276	2.067	892	130	54,53	63,86	72,41	98,05
2025	14.790	25.513	40.303	2.176	936	130	57,63	67,42	76,45	103,52
2030	17.724	31.364	49.088	2.651	1.126	130	71,01	82,10	93,08	126,05
2035	20.207	36.249	56.456	3.049	1.287	130	81,82	92,48	104,86	142,00
2040	22.207	40.085	62.292	3.364	1.416	130	90,58	100,80	114,29	154,78
2045	23.113	41.919	65.032	3.512	1.474	130	95,44	105,57	119,70	162,10
2049	23.462	42.713	66.174	3.573	1.498	130	97,84	107,70	122,11	165,36

Fonte: Equipe de Projeto.

7.2.2.3. Sistemas de Esgoto Sul

Os sistemas de esgotos a seguir se referem à região sul do município, onde atualmente não existe nenhum sistema de tratamento em execução, porém existem dois projetos, sendo um do Sistema Portinho/Feiticeira, Sul 1, elaborado pela prefeitura, e o outro projeto referente ao Sistema Praia Grande/Curral, Sul 2, para serem executados no curto prazo. Foram planejados mais dois sistemas: Sistema São Pedro/Taubaté, Sul 3, e Sistema Itapetininga/Borrifos, Sul 4, estes dois sistemas estão previstos para o médio e longo prazo, respectivamente, e podem ser adiados ou antecipados em função do crescimento da população ou por questões ambientais relacionadas à balneabilidade das praias.

a) Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira

Quadro 22 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Portinho/Feiticeira Sul 1

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	404	1.623	2.027	109	31		3,09	4,33	5,01	7,03
2022	500	2.025	2.525	136	38	16	4,05	6,22	7,19	10,09
2023	600	2.453	3.053	165	46	16	4,92	7,49	8,65	12,15
2024	661	2.722	3.384	183	50	16	5,47	8,26	9,55	13,41
2025	688	2.852	3.540	191	53	16	5,74	8,61	9,95	13,97
2030	810	3.446	4.256	230	62	16	7,03	10,23	11,82	16,60
2035	900	3.887	4.787	259	70	16	8,09	11,54	13,33	18,72
2040	974	4.243	5.217	282	76	16	9,01	12,59	14,55	20,43
2045	1.036	4.541	5.577	301	80	16	9,82	13,48	15,57	21,87
2049	1.052	4.632	5.684	307	82	16	10,17	13,75	15,89	22,31

Fonte: Equipe de Projeto.

b) Sistema de Esgotos Praia Grande/Curral

Quadro 23 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: Praia Grande/Curral

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2022	1.105	4.476	5.581	301	84	50	8,71	15,50	17,78	24,59
2023	1.379	5.630	7.008	378	105	50	10,90	19,20	22,01	30,46
2024	1.771	7.285	9.057	489	135	50	13,66	23,07	26,45	36,60
2025	2.076	8.597	10.673	576	159	50	15,68	25,41	29,14	40,31
2030	2.884	12.270	15.153	818	222	50	21,07	30,22	34,65	47,94
2035	3.207	13.851	17.058	921	248	50	24,21	34,12	39,12	54,12
2040	3.475	15.126	18.601	1.004	269	50	26,91	37,26	42,72	59,10
2045	3.737	16.370	20.107	1.086	290	50	29,63	40,32	46,23	63,96
2049	3.794	16.699	20.493	1.107	295	50	30,64	41,13	47,16	65,25

Fonte: Equipe de Projeto.

c) Sistema Taubaté/São Pedro

Em relação ao Sistema Taubaté/São Pedro, quando da sua implantação, é recomendada a realização de um estudo de alternativa no sentido de encaminhar os esgotos para o Sistema Praia Grande/Curral ou sistema exclusivo. A implantação pode ser antecipada ou adiada em função da densidade de uso e ocupação do solo.

Quadro 24 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Taubaté/São Pedro - Sul 3

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2030	418	2.030	2.448	132	34	7,50	5,00	5,73	7,93
2035	437	2.157	2.594	140	35	7,50	5,31	6,09	8,43
2040	447	2.225	2.672	144	36	7,50	5,48	6,28	8,69
2045	483	2.415	2.898	156	39	7,50	5,95	6,82	9,44
2049	490	2.464	2.954	160	40	7,50	6,07	6,96	9,63

Fonte: Equipe de Projeto.

d) Sistema Itapecerica/Borrifos

A implantação do Sistema Itapecerica/Borrifos pode ser antecipada ou adiada em função da densidade de uso e ocupação do solo.

Quadro 25 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Itapecerica/Borrifos - Sul 4

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2030	210	753	963	52	15	5,00	1,85	2,13	2,94
2035	220	800	1.020	55	16	5,00	1,97	2,26	3,13
2040	225	825	1.050	57	17	5,00	2,03	2,33	3,22
2045	243	896	1.138	61	18	5,00	2,21	2,53	3,50
2049	246	914	1.160	63	18	5,00	2,25	2,58	3,57

Fonte: Equipe de Projeto.

8. ANÁLISES E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS

A disponibilidade financeira trazida pelos “royalties” do pré-sal irá estimular ainda mais o crescimento populacional. A indicação é que se ordene esse crescimento baseado na distribuição da população de acordo com a capacidade de suporte de cada área, através de políticas de ocupação territorial, habitação, mobilidades integradas entre si e com as demais políticas sociais. A necessidade urgente de revisão do Plano Diretor Municipal, como principal ferramenta de ordenação urbana, tem a função de conciliar os diversos interesses do município e dar o suporte necessário para que as ações de saneamento possam ser efetivas. Dado que este plano foi desenvolvido apoiado na legislação vigente de uso e ocupação do solo, é necessário cuidado quando da revisão do Plano Diretor para que o novo ordenamento não estimule uma ocupação do solo incompatível com a capacidade de suporte da infraestrutura de saneamento.

A definição das alternativas do bloco 1, após a elaboração da evolução das demandas de água potável e as respectivas gerações de esgotos sanitários, agregadas por bacia hidrográfica ou por bairro, bem como para as proposições de drenagem urbana, foram efetuadas tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica definida no Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento do Litoral Norte UGRHI-03 e abrange apenas as bacias de fronte ao canal de São Sebastião. O Quadro 26 mostra as bacias consideradas para estudo de alternativas com os principais dados dos censos de 2000 e 2010.

Quadro 26 - Bacias de Ilhabela.

Bacia Hidrográfica	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Participação (% 2010)	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Participação (% 2010)	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	3%	397	701	5%	210	305
Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	25%	3.220	3.708	26%	1.883	2.198
Bacia 30 Córregos Paquera/Cego	9.872	15.901	58%	4.189	7.063	50%	2.707	5.066
Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade	2.678	3.467	13%	1.604	2.641	19%	816	1.145
Total Área de Projeto	**19.843**	**27.187**	**100%**	**9.410**	**14.113**	**100%**	**5.617**	**8.714**

Fonte: Equipe de projeto, produzido a partir dos censos do IBGE.

8.1. Abastecimento de Água

Atualmente, existem dois sistemas de abastecimento em operação, Sistema Água Branca e Sistema Pombo, ambos são insuficientes para atender as demandas projetadas para Ilhabela.

I. Sistema de Produção e Balanço Hídrico

A partir das demandas pela água potável, é efetuado o balanço hídrico, verificando se a capacidade do manancial é suficiente.

II. Mananciais Existentes

No Sistema Água Branca, na Bacia 29, o Córrego Paquera e, na Bacia 30, os Córregos Toca e Cego. No Sistema Pombo (Bacia 31), no Córrego São Sebastião não existe nenhuma outorga de captação ou derivação a jusante das captações existentes.

No que toca as capacidades dos mananciais existentes, foram analisadas a sua utilização nas seguintes situações: demandas no período de estiagem com as vazões $Q_{7,10}$ anual; demandas no período de verão com as vazões $Q_{7,10}$ J/F.

Em todas as situações estudadas de balanço hídrico, foi considerado que os Sistemas Pombo e Água Branca podem ser interligados por meio de adução e reservação, se necessário, ao longo do período de planejamento do plano.

O balanço hídrico entre Oferta de Manancial & Demanda de Água Potável mostrou que a situação de disponibilidade hídrica atual é crítica e pode comprometer o abastecimento de água potável em alguns períodos de estiagem em curto prazo. Atualmente, o uso do manancial chega a cerca de 70% da sua capacidade, agravado pela falta de reservatório de acumulação e pela qualidade da água durante o período de chuvas, onde a turbidez da água sobe em particular no Sistema Água Branca.

Quadro 27 - Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)						Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
													Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10(F)}$)	Uso (%)
2020	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2021	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	126,4	35,6	78%	169,4	-7,4	105%	185,6	48%
2025	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	147,2	14,8	91%	198,1	-36,1	122%	156,9	56%
2030	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	170,1	-8,1	105%	230,5	-68,5	142%	124,5	65%
2035	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	192,2	-30,2	119%	261,2	-99,2	161%	93,8	74%
2040	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	203,5	-41,5	126%	277,5	-115,5	171%	77,5	78%
2045	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	213,7	-51,7	132%	291,8	-129,8	180%	63,2	82%
2049	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	**222,4**	-60,4	137%	**303,6**	-141,6	187%	51,4	86%

Fonte: Plano de Saneamento Existente e equipe de projeto.

A partir de 2021 já seria encontrado um déficit, já que o balanço hídrico é negativo, gerando a necessidade de novos mananciais.

III. Novos Mananciais

Hoje, as maiores demandas por água potável estão concentradas na área central do município, onde não existe mais manancial de água doce disponível. Nesse caso, o tratamento avançado das vazões a jusante das captações existentes na bacia do rio Água Branca, onde a SABESP já fez o projeto, seria uma forma de atender as demandas de pico de consumo no verão e feriados prolongados, medida acompanhada de outras como o aumento de volume dos reservatórios de distribuição. O Quadro 28 mostra o balanço hídrico entre os mananciais utilizados atualmente com o reforço do Sistema Água Branca e as capacidades de produção de água ampliadas dos sistemas de Tratamento Água Branca e Pombo.

Quadro 28 - Disponibilidade Hídrica com o reforço do Sistema Água Branca & Demandas com os Sistemas Propostos

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)						Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
													Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10/F}$)	Uso (%)
2020	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2021	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	126,4	35,6	78%	169,4	-7,4	105%	185,6	48%
2025	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*0*	***355***	147,2	64,8	69%	198,1	13,9	93%	156,9	56%
2028	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*25*	***380***	160,6	51,4	76%	217,2	-5,2	102%	162,8	57%
2035	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*25*	***380***	192,2	19,8	91%	261,2	-49,2	123%	118,8	69%
2040	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	203,5	8,5	96%	277,5	-65,5	131%	127,5	69%
2045	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	213,7	-1,7	101%	291,8	-79,8	138%	113,2	72%
2049	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	222,4	-10,4	105%	303,6	-91,6	143%	101,4	75%

Fonte: Equipe do Projeto.

No entanto, outros mananciais superficiais seriam possíveis, mesmo que mais distantes, como se verá a seguir.

A partir de 2028 a oferta de água se iguala a demanda nos anos em que ocorrerem as vazões mínimas de $Q_{7,10}$, portanto deveria ser implantado um novo sistema produtor e manancial. Na porção norte da ilha, há uma bacia que apresenta um manancial protegido, logo potencial. Esse novo sistema produtor teria capacidade de até 50,0 L/s e trabalharia basicamente no período de estiagem. O afluente do córrego Jabaquara teria capacidade de até 100,0 L/s, considerando sua vazão regularizada, porque a bacia do manancial proposto, diferente dos mananciais existentes, permite a implantação de reservatório de acumulação, essa hipótese depende de alteração do Plano de Manejo do Parque

Estadual de Ilhabela. A Figura 59 mostra a bacia e o local provável da barragem de regularização.

Figura 59 - Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões.



Fonte: Google Earth, 2019.

A data de implantação pode ser adiada caso haja redução substancial das perdas físicas após a implantação do novo sistema de adutoras e respectivos reservatórios de distribuição, situação que permitirá a gestão da distribuição (vazão e pressão).

A base de dados hidrológicos hoje disponível é muito limitada, sendo que a Sabesp já implantou postos pluviométricos e fluviométrico que operam há poucos anos com o objetivo de determinar qual a vazão mínima efetiva. Com esses dados, é possível que se comprove que a vazão mínima seja superior aos valores atualmente considerados, de forma que o aproveitamento hídrico do rio Água Branca seria ampliado, descartando um novo manancial como o estudado na praia do Jabaquara. Isso reduziria significativamente os custos de investimento e operação, porque a captação proposta em uma bacia na praia do Jabaquara é distante, decorrendo em custos de uma elevatória de água bruta e adutora extensa. No entanto, preventivamente, os corpos d'água da bacia do Jabaquara deveriam ter o mesmo monitoramento (quantidade e qualidade) das demais bacias de abastecimento público de Ilhabela.

As captações irregulares por moradores através de mangueiras também provocam diminuição da disponibilidade hídrica, com aproveitamento individual e pouco eficiente, e podem ser objeto de controle.

Quadro 29 - Disponibilidade Hídrica (com o Córrego Jabaquara) & Demandas com os Sistemas Propostos

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)					Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
												Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Novos Mananciais***	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10/F}$)	Uso (%)
2020	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2025	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	147,2	64,8	69%	198,1	13,9	93%	206,9	49%
2031	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	175,0	37,0	83%	237,2	74,8	76%	267,8	47%
2035	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	192,2	19,8	91%	261,2	50,8	84%	243,8	52%
2040	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	203,5	8,5	96%	277,5	34,5	89%	227,5	55%
2045	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	213,7			291,8	20,2	94%	213,2	58%
2049	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	222,4			303,6	8,4	97%	201,4	60%

Fonte: Equipe de Projeto.

IV. Tratamento de Água

Atualmente existem dois centros de tratamento de água, ambos necessitando ampliações e adequações tecnológicas.

a) Sistema Água Branca

A ETA existente Água Branca, na cota 56 m, utiliza tanto o processo convencional como o de filtração rápida, constituída por dois módulos de tratamento convencional, Modelo Torrezan, com capacidade de 25 l/s cada, e dois filtros rápidos com capacidade de 25 l/s cada, totalizando 100 l/s de capacidade nominal.

Nos períodos de chuvas, o módulo de filtro rápido pouco opera, porque não é projetado e nem possui capacidade de tratar água bruta com aumento de turbidez. A erosão laminar e por sulcos na estrada para Castelhanos é a causa provável do aporte de materiais que aumenta a turbidez da água bruta, logo é necessária uma ação de controle da erosão na estrada.

A ETA Água Branca, conforme projeto anteriormente apresentado pela SABESP, será ampliada e passará a contar com uma capacidade nominal de 175 l/s, e o processo de tratamento será do tipo convencional com floculação, decantação, filtração e desinfecção.

b) Sistema Pombo

O Sistema Pombo é responsável por cerca de 15% do fornecimento de água tratada em Ilhabela. A ETA Pombo (abastecimento por filtração direta) é composta de dois filtros rápidos e possui capacidade nominal atual de 40,0 L/s.

A SABESP apresentou ao município de Ilhabela também um projeto de adequação da ETA Pombo, que será substituída por uma nova ETA com capacidade de 65 l/se e processo de tratamento do tipo convencional completo: com floculação, decantação, filtração e desinfecção.

c) Novos Sistemas

Os Sistemas existentes, mesmo diante das ampliações, correspondem a um total de 240,0L/s, para atender uma demanda de cerca de 300,0 L/s no final do Plano.

Para suprir essa diferença, foram estudadas as seguintes alternativas:

- Sistema de Tratamento Avançado (ETA Barra Velha – Dessalinização)

Para complementar a oferta de água potável foi prevista uma nova ETA com capacidade inicial de 30,0 L/s, a ser implantada após a reformulação das ETAs existentes, trata-se de uma estação de dessalinização para águas salobras, devido ao alto custo operacional, essa ETA foi prevista para funcionar apenas nos momentos críticos de demandas ou de oferta de manancial, em função das demandas futuras foi prevista a sua ampliação a partir do ano 2040.

Por ocasião da implantação da dessalinização, na próxima revisão do plano, deve ser comparada essa ETA com um pós-tratamento da ETE Central 2, com a mesma finalidade.

- Sistema Produtor Jabaquara

Em face das disponibilidades de mananciais existentes no município, identificou-se a bacia hidrográfica do Jabaquara como uma alternativa a ser estudada para as próximas revisões do PMSB. Prevista uma ETA convencional com alta taxa de filtração e capacidade de 70 l/s.

Com esses novos sistemas e com as ampliações previstas nos sistemas de tratamento existentes, a capacidade totalizaria 340,0L/s, cerca de 10% acima das demandas projetadas.

V. Adução e Reservatórios

Para os sistemas adutores, Água Branca e Pombo, onde parte dos sistemas também funciona como rede de distribuição, foi proposto à separação da adução da rede e ampliação da quantidade de reservatórios e os respectivos volumes. A seguir está especificada a ampliação dos sistemas existentes, bem

como serão apresentados os eventuais sistemas adutores com relação à ETA Barra Velha e à ETA Jabaquara.

a) Sistema Água Branca

O Sistema Produtor Água Branca atualmente conta hoje com 6 reservatórios totalizando 2.200m³, e estão previstos mais 7 reservatórios, com capacidade de 8.100 m³, totalizando 10.320 m³ entre os reservatórios existentes e novos. O Quadro 30 mostra os reservatórios existentes e planejados, e a Figura 60 apresenta o esquema de interligação das adutoras e reservatórios, bem como as estações elevatórias de água tratada.

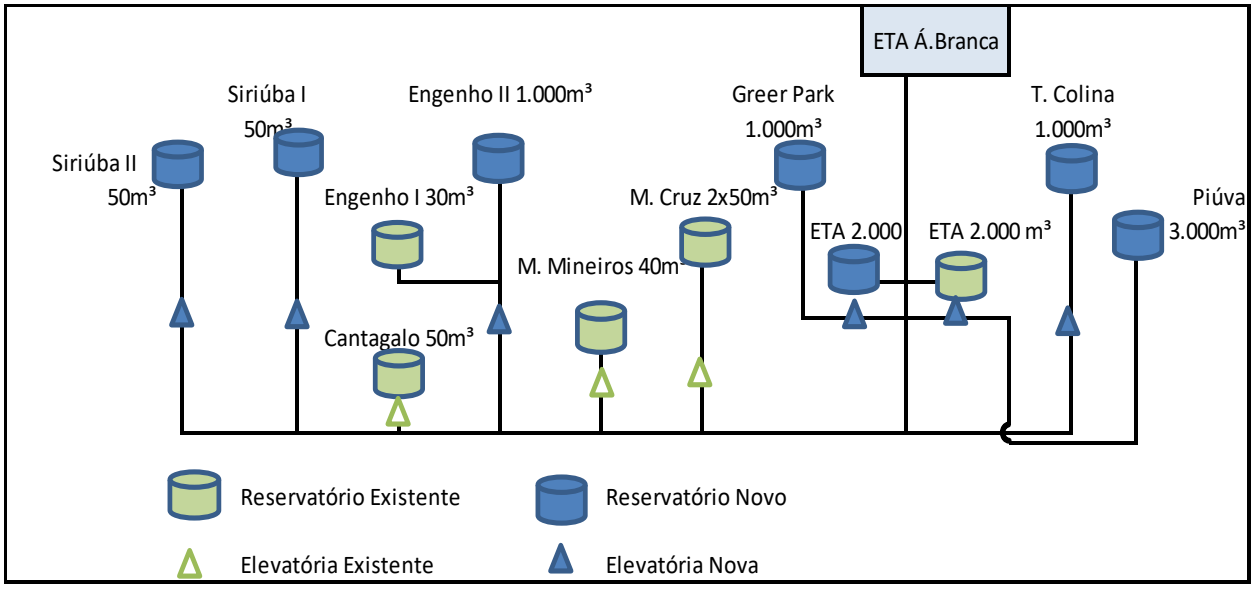
O Sistema de Tratamento Avançado se interligaria ao Sistema Água Branca na Estação de Tratamento Existente.

Quadro 30 - Reservatórios do Sistema Água Branca

Reservatórios Água Branca	
Nome	Capacidade
Cantagalo	50
Engenho 1	30
Morro dos Mineiros	40
Morro da Cruz	100
ETA Água Branca 1	2.000
Sub.Total	**2.220**
Siriúba 1	50
Siriúba 2	50
Engenho 1	1.000
Green Parq	1.000
Eta Água Branca 2	2.000
Torre da Colina	1.000
Piúva	3.000
Sub.Total	**8100**
Total	**10.320**

Fonte: Sabesp, 2018.

Figura 60 - Sistema Água Branca: Esquema do Sistema de Adução e Reservatórios



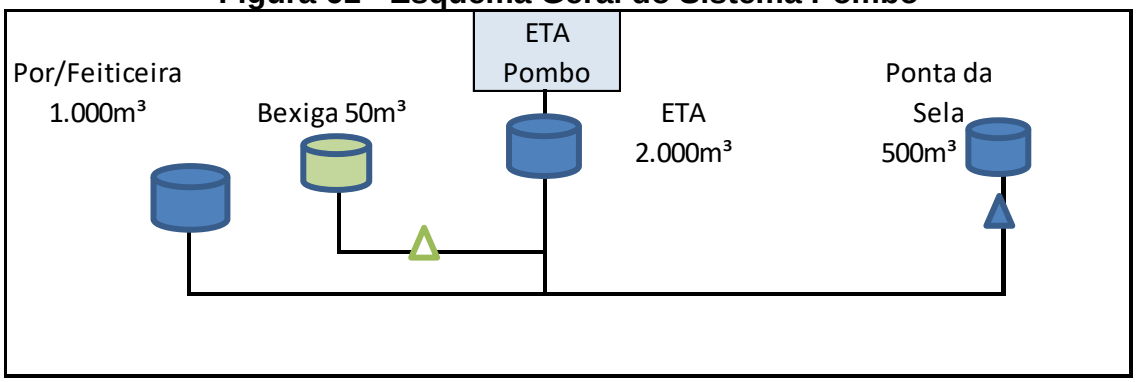
Fonte: Equipe de Projeto, elaborado a partir das informações SABESP.

b) Sistema Pombo

O Sistema Produtor Pombo conta atualmente com um reservatório de 50m³ e estão previstos mais 3 reservatórios, totalizando 3.550m³ de capacidade entre o reservatório existentes e os novos.

O Sistema Pombo será totalmente reformulado conforme a Figura 61.

Figura 61 - Esquema Geral do Sistema Pombo



Fonte: Equipe de Projeto, elaborado a partir das informações SABESP.

c) Sistema Jabaquara

Para o eventual aproveitamento futuro, o Sistema de Adução do Jabaquara poderia se interligar com o Sistema Água Branca pela adutora que alimenta os Reservatórios Siriúba 1 e 2.

Preliminarmente, seria uma adutora de interligação de 10 km de extensão e diâmetro de Ø 200 mm com capacidade de transferir entre 50 l/s a 60 l/s.

Para a região do extremo norte do município, no entorno do novo sistema produtor, seriam reservados para o consumo futuro de 10,0 a 20,0L/s.

Na ETA Jabaquara seria implantado um reservatório pulmão de até 3.000m³, e os demais reservatórios dependem da ocupação futura e seria implantado pelos empreendedores.

O sistema de adução e reservação deverá ser desenvolvido em conjunto com a revisão do Plano Diretor do Município para a região norte, como um item específico do planejamento integrado, para evitar uma ocupação desordenada como vem ocorrendo nas demais regiões do município.

VI. Redes de Distribuição

Com o novo sistema de adução e reservatórios, toda a rede de distribuição deverá ser adequada à nova situação, com a implantação de novos limites de setorização, definição de distritos de manobras e distritos de manutenção e controle (DMC), sendo que este último permitirá a gestão da distribuição e uma redução significativa das perdas físicas.

A troca anual de trechos de rede antiga também é um procedimento de gestão importante e foi considerado nas proposições, da mesma forma que a troca de hidrômetros e de ramais prediais.

Foram previstos três programas relacionados às redes de distribuição: o programa crescimento vegetativo, com a implantação de 92,5 km de redes e ligações; o programa redes de setorização, com 20,0 km; e o programa de ampliação da área atendida pelo sistema Pombo, com 41,0 km de redes novas.

Quadro 31 - Evolução das Redes e Ligações

Ano	Evolução da rede e ligações			Expansão de Redes (km)[1]			Ligação nova	Substituição de redes e rede de setor				
	Ligações Ativas	Redes	m/ Conex.	Oper. (20%)	Loteamentos (80%)	Total		Setor[(2)]	Rede[(3)]		Ligação[(3 e4)]	
	Unid.	(km)		(km)	(km)	(km)	Unid.	(km)	(km)	(%)	Unid.	%
2020	12.284	131,2	10,7	0,6	2,6	3,2	459		0,7	0,5%	61	0,5%
2021	12.741	134,4	10,5	0,6	2,6	3,2	458		0,7	0,5%	127	1,0%
2022	13.354	138,7	10,4	0,9	3,4	4,3	613		1,4	1,0%	200	1,5%
2023	13.969	143,0	10,2	0,9	3,4	4,3	615	5,0	2,9	2,0%	349	2,5%
2024	14.584	147,3	10,1	0,9	3,4	4,3	615	5,0	4,4	3,0%	510	3,5%
2025	15.195	151,6	10,0	0,9	3,4	4,3	612	5,0	4,5	3,0%	532	3,5%
2026	15.801	155,8	9,9	0,8	3,4	4,2	606	5,0	4,7	3,0%	553	3,5%
2030	18.165	172,4	9,5	0,8	3,3	4,1	590		5,2	3,0%	636	3,5%
2035	21.095	192,9	9,1	0,8	3,2	4,1	580		1,9	1,0%	316	1,5%
2040	22.754	204,5	9,0	0,4	1,7	2,1	299		2,0	1,0%	341	1,5%
2045	24.059	213,6	8,9	0,3	1,3	1,7	240		2,1	1,0%	361	1,5%
2049	25.038	220,5	8,8	0,3	1,4	1,7	248		1,1	0,5%	250	1,0%
Totais				18,5	74,0	92,5	13213	20,0	75,0		10.847	

(1) Incluí redes: executadas para regularização fundiária; loteamentos; e prolongamentos
(2) Valor a ser ajustado no programa de perdas, adotado 16% da rede existente atual
(3) Valor a ser ajustado após pesquisas de vazamentos não visíveis em redes e ligações
(4) Valor a ser ajustado após pesquisa de vazamentos em ramais

Fonte: Equipe de Projeto.

VII. Gestão de Perdas

As perdas no município são baixas em comparação com os demais municípios do estado. Com a implantação dos novos sistemas de adução e reservatórios, os setores de distribuição serão menores, situação que viabiliza as metas de perdas propostas. No entanto, o desenvolvimento operacional pressupõe investimento contínuo para combater as perdas e as fraudes de água.

Programas relacionados ao Abastecimento de Água

Além dos investimentos em infraestrutura, é recomendável, para atingir os objetivos apresentados nesse PMSB, a adoção de programas, como:

- *Programa de Monitoramento de Mananciais*
- *Programa de Uso Racional da Água e Educação Sanitária*
- *Proposta de Indicadores de Controle de Perdas*

8.2. Esgotamento Sanitário

Existem no município de Ilhabela dois sistemas de esgotos em operação, o Sistema Praia do Pinto ao norte e o Sistema EPC Itaquanduba na área central. Para se atingir a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários até o ano de 2024, são necessários, além dos investimentos, mobilizações e educação sanitária e ambiental, dentre outras ações.

Em relação aos investimentos, foram previstas 7 estações de tratamento de esgoto na Alternativa 1 e 8 estações de tratamento de esgoto na Alternativa 2, conforme o disposto no Quadro 32.

Quadro 32 - Estações de Tratamento de Esgoto Previstas

Alternativa 1 com ETE Central Única

Sistema	Tipo	Vazão L/s	Implantação
ETE Praia Pinto Norte 1	Terciária (existente)	7,5	Existente
ETE Siriúba Norte 2	Terciária P. Executivo	7,5	2020/22
ETE Central (única) Fazenda Bananal ou Barra Velha [1]	Secundária	200,0	2020/23
ETE Port./Feit. Sul 1	Terciária	16,0	2020/22
ETE PG/Curral Sul 2	Secundária	50,0	2020/22
ETE Taubaté/S.Pedro [2] Sul 3	Terciária	5,0	2025/26
ETE Itapecirica/Borrifos [2] Sul 4	Terciária	5	2031/32
Total		291,0	

(1) Previsto o recebimento de esgotos de fundo de vale
(2) A implantação pode ser adiada ou antecipada

Alternativa 2 com duas ETEs na Área Central

Sistema	Tipo	Vazão L/s	Implantação
ETE Praia Pinto Norte 1	Terciária (existente)	7,5	Existente
ETE Siriúba Norte 2	Terciária P. Executivo	7,5	2020/22
ETE Itaquanduba [1] Central 1	Secundária	70,0	2020/23
ETE Barra Velha [1] Central 2	Terciária	130,0	2020/23
ETE Port./Feit. Sul 1	Terciária	16,0	2020/22
ETE PG/Curral Sul 2	Secundária	50,0	2020/22
ETE Taubaté/S.Pedro [2] Sul 3	Terciária	5,0	2025/26
ETE Itapecirica/Borrifos [2] Sul 4	Terciária	5	2031/32
Total		291,0	

(1) Previsto o recebimento de esgotos de fundo de vale
(2) A implantação pode ser adiada ou antecipada

Fonte: Equipe de Projeto.

Para redes e ligações, o Quadro 33 apresenta o planejamento adequado para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

Quadro 33 - Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos

Ano	Evolução de redes e Ligações			Expansão de rede				Ligações
	Ligações	Redes em operação	m/ligação	Condominial [12]	Oper.	Loteadores	Total	
	Unid.	(km)		(km)	(km)	(km)	(km)	
2020	7.283	79,4	10,9	5,0	3,4	0,0	3,4	283
2021	7.578	82,9	10,9	5,0	3,5	0,0	3,5	295
2022	9.112	101,3	11,1	5,0	18,4	0,0	18,4	1.534
2023	11.584	131,0	11,3	5,0	29,7	0,0	29,7	2.473
2024	12.570	142,8	11,4	5,0	11,8	0,0	11,8	986
2025	13.539	154,5	11,4	5,0	11,6	0,0	11,6	969
2026	14.339	164,1	11,4	5,0	9,6	0,0	9,6	800
2030	16.753	188,2	11,2	5,0	2,7	2,7	5,4	537
2035	19.384	211,4	10,9	5,0	2,1	2,1	4,1	515
2040	21.778	230,5	10,6	0,0	1,8	1,8	3,6	449
2045	23.399	242,3	10,4	0,0	0,6	0,6	1,2	172
2049	23.913	245,9	10,3	0,0	0,4	0,4	0,8	119
Totais				80,0	129,4	41,3	170,8	16.749

(1) Quantitativo: 30% da rede de final de Plano
(2) Programa deve ser iniciado pelas bacias 29 e 30, área da atual EPC

Fonte: Equipe de Projeto.

8.2.1. Bacia 28 Córrego Bacuíba

Na Bacia 28, foram planejados dois sistemas de esgotos sanitários, um denominado Sistema Praia do Pinto, recém-implantado, e outro denominado Sistema Siriúba.

a) Sistema Praia do Pinto/Ponta Azeda

Composto de 4 EEEs, todas em operação, uma ETE, 100% implantada, com capacidade de 10 l/s, para atender cerca de 4 mil habitantes. A legislação existente de uso e ocupação do solo permite a ocupação na sua área de influência.

Tanto a população como as cargas de $DBO_{5,20}$ projetadas são compatíveis com o projeto implantado, não havendo necessidade de ampliação do sistema.

O sistema é adequado a quantidade de domicílios, conforme a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 700 domicílios.

b) Sistema Siriúba

O Sistema Siriúba é composto de 11,4 km de rede coletora, 5 EEEs, uma ETE de lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto e população de projeto de 3 mil habitantes.

O sistema é adequado a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 1.000 domicílios.

A população e as vazões projetadas são compatíveis com o projeto apresentado pela SABESP.

8.2.2. Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira e Bacia 30 Córregos Toca/Paquera

Atualmente existe um sistema de afastamento que atende as duas bacias e é composto de 21 elevatórias, uma Estação de Pré Condicionamento (Tratamento Preliminar), EPC, e um Emissário Submarino.

O presente plano está propondo duas alternativas, sendo que na alternativa 1 há a propositura de uma ETE única (Fazenda Bananal ou Barra Velha), e na alternativa 2 que a ETE prevista na licença do emissário seja dividida em duas ETEs, sendo uma para a Bacia 29, Sistema Central 1, e outra para a Bacia 30, Sistema Central 2, conforme apresentado a seguir.

a) Sistema Central Estação Única (bacias 29 e 30) – Alternativa 1

Com a Implantação de uma única ETE, a mesma seria nível secundário, capacidade de vazão máxima diária de 200,0 L/s, e os efluentes encaminhados para o emissário submarino, parte do efluente, se necessário, poderia ser utilizado, após tratamento adequado, para complementar o manancial da ETA Água Branca como água de reuso.

b) Sistema Central 1 – Alternativa 2

O Quadro 34 mostra por bairro a situação de ocupação do solo, conforme o censo de 2010 do IBGE, nele é possível observar que em 2010 a maior concentração de domicílios totais e permanentes estão nos bairros Itaquanduba e Itaquassu, e na parte superior destes bairros está localizado o Núcleo Morro dos Mineiros.

Quadro 34 - Sistema Central 1 - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual.

Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
Área da ETE Central 1						
2	Santa Tereza	685	439	225	0	439
3	Vila	1.232	581	376	1.198	1.779
4	Engenho D'água	296	262	105	1.397	1.659
5	Itaquanduba	2.264	949	674	0	949
6	Itaguassu	1.143	538	365	0	538
7	70% Pereque	1259	939	453	640	1.579
Bacia 29		6879	3708	2198	3234	6943

Fonte: Censo IBGE, 2010 e equipe do projeto.

Os esgotos da bacia 29 seriam tratados numa ETE Própria, denominada nesse plano como ETE Central 1, cuja localização depende de uma avaliação específica, para tanto foram estudadas as seguintes localizações:

- Opção A1: No local previsto atualmente, em frente à EPC, com a ocupação da rua;
- Opção A2: No local previsto atualmente, em frente à EPC, desapropriando do fundo sem ocupar a rua;
- Opção B: Utilizar 50% do campo de futebol; sem prejuízo das demais atividades esportivas;
- Opção C: No final da rua Alzira Simões Bertini a esquerda;

- Opção D: Na Fazenda Bananal.

Todas são viáveis tecnicamente, para a recomendação da localização da(s) alternativa(s) foi elaborada uma matriz qualitativa sem pontuação numérica de valores para facilitar a tomada de decisão mostrada no Quadro 18.

A tecnologia é dependente da localização da ETE e área disponível. Como o lançamento será no emissário submarino existente, o tratamento pode ser secundário. Caso a Alternativa A seja a indicada, a mesma deverá ser encapsulada para proteção de odores e ruídos, nas demais alternativas serão necessários estudos específicos.

c) Sistema Central 2 – Alternativa 2

A estação da Bacia 30 seria localizada na confluência dos esgotos da bacia, na área da antiga pista de motocross, conforme é observável na figura a seguir.

Figura 62 - Concentração de Esgotos da Bacia 30



Fonte: Google Earth, 2019.

O Quadro 35 mostra a situação de ocupação do censo de 2010 do IBGE por bairro, nele é possível observar que na parte superior das bacias estão localizados vários núcleos.

O Município acabou de licenciar a ETE Itaquanduba, lodo ativado por batelada, a ser implantada no local vizinho à EPC. Recomenda-se que a prefeitura elabore uma emenda técnica e transfira a estação para outra área e faça o projeto do emissário terrestre interligando a ETE ao emissário submarino existente, bem como a respectiva elevatória. O emissário existente tem capacidade de atender as eventuais duas ETEs da área Central ou mesmo uma única, alternativa aprovada durante a audiência pública.

Quadro 35 - Sistema Central 2 (Censo 2010) e Ocupação Permitida pela Legislação Atual

Bacia 30 Córregos Paquera/Cego		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
Área da ETE Central 2						
7	30% Pereque	539	403	194	274	677
8	Cocaia	902	565	321	552	1.117
9	Costa Bela	235	106	73	422	528
10	Toca	796	277	231	595	872
11	Reino	1.770	697	516	0	697
13	Água Branca	2.938	1.370	986	834	2.204
14	Barra Velha	3.957	1.802	1.257	581	2.383
15	Zabumba	4.178	1.571	1.310	0	1.571
16	Camarao	474	191	146	1.586	1.777
40	Ilhote	112	82	32	16	98
Bacia 30		**15901**	**7063**	**5066**	**4861**	**11924**

Fonte: Equipe de projeto.

8.2.3. Bacia 31 Córregos São Sebastião e Frade

A bacia 31, de acordo com o Plano de Recursos Hídricos do Litoral Norte, abrange várias sub-bacias.

O relevo entre essas sub-bacias permite vários arranjos para a solução dos esgotos sanitários, foram analisados dois arranjos:

- **Alternativa 1:** arranjo do plano existente com dois sistemas - Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral;
- **Alternativa 2:** arranjo do plano atual com quatro sistemas, o Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral (com a mesma área do plano existente); o Sistema Taubaté/São Pedro; e nas áreas de Itapecerica e Borrifos recomenda-se a adoção de soluções individuais até o adensamento da região, quando deve vir a ser implantado o novo Sistema Itapecerica/Borrifos. O Plano Diretor deve definir as áreas de interesse dos futuros equipamentos urbanos, dentre elas às áreas dos reservatórios de Abastecimento de Água e área(s) para o tratamento dos esgotos.

a) Sistema Portinho/Feiticeira: parte comum às duas alternativas

O Sistema Portinho/Feiticeira foi concebido no Plano existente e mantido no presente Plano, atenderá aos bairros Portinho, Feiticeira, Julião, Loteamento

Mirante da Ilha e Condomínio São Matias, totalizando uma população estimada de 4.160 habitantes. É previsto sistema de **lodo ativado por batelada modificado,** com vazão média de 7 l/s e de pico de 12 l/s.

O sistema projetado atende até 2033, a partir desta data recomenda-se a implantação de um terceiro tanque biológico e um terceiro sistema de ultrafiltração, esta ampliação pode ser adiada se houver controle do crescimento e/ou da ocupação dos lotes (mais de um domicílio por lote).

b) Sistema Praia Grande/Curral: parte comum às duas alternativas

O Sistema de Esgotos Praia Grande/Curral é composto de rede coletora, 18 estações elevatórias, sendo que na região da Ponta da Sela foram projetadas 8 elevatórias e para o Curral foram previstas 10 elevatórias, uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto 31,4 l/s e população de projeto 10 mil habitantes

O Sistema Praia Grande/Curral projetado deverá tratar os esgotos coletados no Sistema Curral – Ponta da Sela, na parte sul de Ilhabela.

O sistema de afastamento, devido o relevo da área, é complexo, com estações elevatórias com poucas vazões e grandes alturas manométricas, outro grande problema é a escassez de áreas com topografia e cotas favoráveis para implantar o tratamento na região, é recomendado a alteração do local da ETE e uma revisão no sistema de afastamento, para eliminar as elevatórias com pouca vazões e grandes alturas manométricas.

O sistema projetado atende até 2037, a partir desta data recomenda-se a ampliação da ETE, caso ela não atenda os padrões de lançamento; a ampliação poderia ser adiada se houver controle do crescimento e/ou da ocupação dos lotes (mais de um domicílio por lote).

c) Sistema Taubaté/São Pedro

Não fazia parte do plano existente. A região do bairro São Pedro apresenta crescimento acelerado (5% em relação aos domicílios totais), ao ponto de demandar um sistema público de esgotos sanitários. Terá cerca de 9,0 km de rede coletora, de 3 a 5 elevatórias, uma ETE de Lodo Ativado por Batelada, seguida de Precipitação Química e Filtração, pois não existe corpo receptor próximo com vazão suficiente para diluir os esgotos tratados.

8.3 Comunidades Tradicionais e Áreas Isoladas

As comunidades tradicionais de Ilhabela foram estudadas de forma estruturada, para permitir que a prefeitura crie um Setor de Inteligência institucional, administrativa, técnica, financeira, de operação, manutenção e de investimento, ligado a Secretária Municipal de Meio Ambiente.

Este trabalho foi desenvolvido no sentido de se criar solução padrão para todas as comunidades, de modo a facilitar a gestão e o treinamento dos usuários. Só foram tratados com exceção as comunidades da Ilha Vitória, da Região do Castelhanos e do Bonete, as demais têm o mesmo padrão de solução, tanto para o abastecimento de água como para os esgotos sanitários.

No que toca as comunidades tradicionais e áreas isoladas, não são realizadas uma projeção de população e domicílios convencional, apenas se prevê a quantidade de domicílios que serão atendidos, conforme estudo de demandas, e para estes domicílios se estabelecem os consumos e se disponibiliza a quantidade necessária diária.

Por serem pequenos volumes diários os sistemas de produção de água trabalham apenas algumas horas por dia.

8.3.1 Abastecimento de Água

Os volumes diários foram estimados em função do consumo mensal, sendo: 15,0m³/mês/domicílio para as pequenas comunidades que não tem praia ou atividade de turismo e 20,0m³/mês/domicílio para as maiores comunidades, devendo ser, no mínimo, 5,0m³ por comunidade.

a) Produção de Água

Para efeito de cálculo da produção de água, foi considerado como período de funcionamento a quantidade de horas de operação de cada sistema (4; 8; 16 ou 24 horas), em todas as comunidades há a previsão de captação superficial a fio d'água, exceto a Comunidade da Ilha Vitória, que teria um reservatório de acumulação.

A captação e respectiva adução de água bruta deve ser objeto de cada projeto específico, além do abordado num PMSB.

A tecnologia prevista para as menores comunidades, até 50m³/dia, envolve filtração direta (filtro industrial), padrões únicos com capacidade de 1,0 ou 2,0 m³/hora, com no mínimo dos filtros por comunidade, trabalhando no

sistema de reserva e rodízio para permitir a manutenção dos filtros sem paralização do fornecimento. Também é prevista a desinfecção por hipoclorito ou pastilha de cloro. Além do sistema coletivo, cada domicílio receberia um Kit com um filtro domiciliar com carvão para utilizar no consumo humano direto. Para as Comunidade de Vitória e Região de Castelhanos, a solução técnica seria filtro lento, já para o Bonete seriam estudadas duas alternativas, filtro lento e recuperação do sistema atual.

b) Reservatório

A reserva mínima seria de 14,0 horas para suprir o consumo nas horas que a produção estiver parada e de no mínimo 24 horas para as ilhas isoladas Búzios e Vitória.

c) Redes

Foi utilizado o coeficiente de 20m de rede por domicílio para todas as CTs, distribuição em marcha e 30% da rede com 50mm e 70% com 40mm.

d) Sistema de Operação, Manutenção e Custeio

O modelo institucional de manutenção, operação e o respectivo custeio serão estabelecidos caso a caso.

8.3.2. Sistema de Esgotos Sanitários

O sistema previsto é de fossa filtro individual e disposição final caso a caso, patrocinado pela prefeitura, com orientação técnica de operação e manutenção pelo morador, sendo nos casos que for possível, a instalação de pequenas fossas coletivas. A prefeitura fará um termo de compromisso com as obrigações de cada responsável pela habitação em relação à manutenção, preservação do bem comum e as regras operacionais. Em ambas as soluções, a prefeitura terá o direito de fazer inspeções de rotina e notificar as não conformidades.

Para os sistemas das comunidades do Bonete e da Região de Castelhanos, a prefeitura vai implantar um sistema de afastamento e tratamento, e o modelo institucional de manutenção, operação e custeio serão estabelecidos caso a caso.

Parâmetros Utilizados para obter as demandas:

- Habitante por domicílio: 5 pessoas/domicílio;
- Geração de esgoto: 100,0 litros por dia;

- Coeficiente do dia de maior geração: K_1=1,2 coeficiente admissional;
- Rede Coletora: 20,0 metros por domicílio; e
- Infiltração na rede: 0,3 L/s/km;
- Carga poluidora: 54g de $DBO_{5,20}$.

9. CUSTOS DOS SERVIÇOS

Foram estudadas duas alternativas institucionais, manutenção da operadora atual, SABESP, e a prestação direta dos serviços por uma Autarquia Municipal, SAAE Ilhabela, para tanto, foram considerados como parte comum das alternativas: as receitas liquidas, o consumo e os custos de produtos químicos e energia elétrica.

Para as despesas foram considerados:

- Ganho de Produtividade ao longo do período do projeto, com o aumento de ligações por empregado;
- Segregação das projeções por processo como segue: (i) Administrativo e Financeiro; (ii) Comercial; (iii) Operação e Manutenção; e (iv) Investimentos;
- SAAE Ilhabela: custo de pessoal calculado a partir de um pré-dimensionamento de pessoal, e indicadores para as demais despesas;
- SABESP: projeção dos custos por processo praticado em 2017.

Os quadros a seguir mostram a receita e custos comuns as duas alternativas:

Quadro 36 - Projeção da Receita Líquida (comum as duas alternativas)

Ano	Volumes m³/ano			Receita Direta		Outras Receitas		Receita Total		
	Água	Água	Esgoto	Água	Esgotos	Água	Esgotos	Água	Esgotos	ÁG+ESG.
	Medido	Faturado	Faturado	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3
2017				12.680,7	6.967,2	218,2	118,3	12.898,9	7.085,5	19.984,3
2020	2.975.101	3.272.611	1.715.810	14.671,7	7.692,3	252,4	130,6	14.924,1	7.822,9	22.747,0
2025	3.689.619	4.058.581	3.434.455	18.195,3	15.397,3	313,0	261,4	18.508,4	15.658,7	34.167,1
2030	4.379.271	4.817.198	4.305.035	21.596,3	19.300,2	371,5	327,7	21.967,9	19.627,9	41.595,8
2035	5.010.424	5.511.467	5.096.019	24.708,9	22.846,4	425,1	387,9	25.134,0	23.234,3	48.368,2
2040	5.376.251	5.913.876	5.632.428	26.513,0	25.251,2	456,1	428,8	26.969,1	25.679,9	52.649,0
2045	5.674.256	6.241.681	5.989.492	27.982,6	26.852,0	481,4	455,9	28.464,0	27.307,9	55.771,9
2049	5.904.756	6.495.231	6.232.798	29.119,3	27.942,7	501,0	474,5	29.620,2	28.417,2	58.037,4

Fonte: Equipe de Projeto.

A receita foi projetada considerando a manutenção da arrecadação média por economia, esse critério implica em aumento real por m³ medido, uma vez que: (i) as famílias estão reduzindo de tamanho; (ii) o aumento das ligações de esgotos, o que levará cerca de 50% dos usuários a terem suas contas dobradas; e (iii) os aparelhos (torneiras, vasos sanitários, etc.) atuais são mais econômicos.

Quadro 37 - Custos de Energia Elétrica e Produtos Químicos

Ano	Volume 1000 m³/Ano		Energía (R$. 10^3)			Químicos (R$ 10^3) (1)		
	Água	Esgotos	Água	Esgotos	Total	Água	Esgotos	Total
	Produzido	Tratado						
2017	3.414,2	1.666,0	690,1	278,2	968,3	234,3	524,8	759,1
2020	3.807,6	1.889,0	741,7	304,5	1046,1	247,2	576,3	823,6
2025	4.641,3	3.787,8	904,0	610,5	1514,6	301,3	1.155,7	1.457,0
2030	5.365,0	4.628,0	1045,0	746,0	1791,0	348,3	1.412,0	1.760,3
2035	6.059,9	5.422,2	1180,4	874,0	2054,4	393,5	1.654,3	2.047,8
2040	6.418,3	6.047,0	1250,2	974,7	2224,9	416,7	1.845,0	2.261,7
2045	6.738,6	6.475,2	1312,6	1043,7	2356,3	437,5	1.975,6	2.413,1
2049	7.012,4	6.681,8	1365,9	1077,0	2442,9	455,3	2.038,6	2.493,9

Fonte: Equipe de Projeto.

Os custos de energia são baixos em relação aos custos totais pelos seguintes motivos: (i) as ETAs estão localizadas em cotas altas e as elevatórias e boosters atendem baixas vazões; a maioria das elevatórias de esgotos tem baixa vazão e/ou baixa altura manométrica.

Investimentos

Quadro 38 - Investimentos Anuais

ANO	Expansões dos Sistemas de Saneamento				Subtotal Expansões (A+E)	Reposição de Investimentos		Subtotal Reposições (A+E)	Bens de Uso Geral	Total do Plano
	Água		Esgotos			Controle de Perdas	Equip.			
	Sistemas[1 2]	Redes	Sistemas[1]	Redes[1 2 3]						
2020	18.327	303	19.659	3.866	42.155	136	150	286	100	42.541
2021	24.436	4.337	39.319	4.025	72.117	271	150	421	925	73.462
2022	12.218	7.984	29.489	8.330	58.021	290	150	440	955	59.416
2023	6.109	7.984	9.830	7.531	31.454	309	150	459	295	32.208
2024	0	2.806	0	6.075	8.881	319	150	469	295	9.645
2025	0	2.804	0	5.847	8.651	329	150	479	495	9.625
2026	0	400	0	5.670	6.070	339	150	489	270	6.829
2027	7.700	394	0	3.192	11.286	349	150	499	270	12.055
2028	7.700	387	0	3.059	11.146	359	150	509	220	11.875
2029	0	389	0	2.613	3.002	368	150	518	220	3.740
2030	0	390	0	2.539	2.928	378	150	528	420	3.876
2031	0	390	0	2.529	2.919	388	150	538	220	3.677
2032	0	389	0	2.514	2.903	398	150	548	220	3.670
2033	0	387	0	2.493	2.880	407	150	557	220	3.657
2034	0	386	0	2.465	2.851	417	150	567	220	3.638
2035	0	382	2.000	2.432	4.814	426	150	576	420	5.810
2036	0	240	2.000	2.392	4.631	432	150	582	220	5.434
2037	0	230	2.000	2.322	4.552	438	150	588	220	5.360
2038	0	220	0	2.269	2.489	444	150	594	220	3.302
2039	4.500	209	0	2.210	6.918	449	150	599	220	7.737
2040	4.500	197	2.000	2.121	8.819	454	150	604	420	9.842
2041	0	178	2.000	2.050	4.228	458	150	608	220	5.056
2042	0	166	2.000	1.972	4.138	462	150	612	220	4.970
2043	0	186	0	1.889	2.074	467	150	617	220	2.911
2044	0	172	0	938	1.110	471	150	621	220	1.952
2045	0	159	0	811	970	475	150	625	420	2.016
2046	0	160	0	749	909	479	150	629	220	1.759
2047	0	161	0	557	718	483	150	633	220	1.571
2048	0	162	0	559	722	487	150	637	220	1.579
2049	0	163	0	562	726	491	150	641	220	1.587
Total	**85.491**	**32.714**	**110.296**	**86.580**	**315.081**	**11.975**	**4.500**	**16.475**	**9.245**	**340.801**

(1)Obras Conjuntas (Prefeitura e Operadora)

(2) Não Incluí obras executadas ou em execução pela Prefeitura 2017/2020 estimadas em R$ 70 milhoes

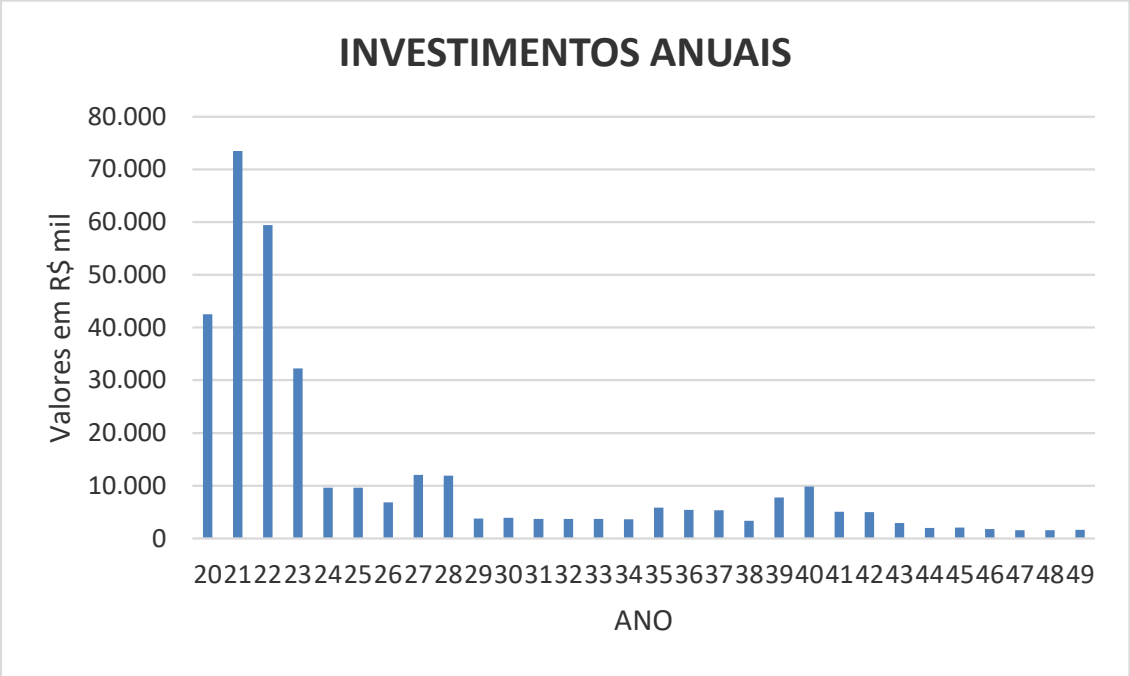
(3) Os quantitativos físicos das redes executadas pela Prefeitura estão consideradas após início de operação

Fonte: Equipe de Projeto.

A Prefeitura vem executando obras comuns a qualquer alternativa, como, por exemplos, redes coletoras de esgotos, reservatórios de abastecimento, para o período 2017/2020. Estes investimentos somarão cerca de R$ 70,0 milhões.

Outro grande desafio é a quantidade de frentes de trabalhos (obras) a serem feitas simultaneamente, que se não for bem controlada, pode gerar impactos de uso e ocupação do solo por falta de moradias para acomodar a mão de obra sazonal.

Figura 63 - Perfil Anual dos Investimentos



Fonte: Equipe de Projeto.

9.1. Alternativas de Prestação de Serviços

A forma de prestação de serviço de um SAAE é diferente da forma da SABESP. No caso da SABESP existem várias atividades que são executadas de forma centralizada, resultando em várias situações o que propicia um ganho de escala, ao contrário do SAAE, onde existem atividades de controle cuja escala dos serviços onera os custos.

Os quadros a seguir mostram os custos anuais da prestação dos serviços para cada uma das alternativas, SAAE e SABESP.

Quadro 39 - Custos da Prestação dos Serviços SAAE Ilha

Ano	Despesas Totais da Prestação dos Serviço SAAE Ilhabela (1)							PPR (2)
	Adm. Total	%	Atend. Cliente & Comercial	%	Oper. & Manut.	%	Total (R$10³)	Participação do Custo de Pessoal (%)
2020	6.094,0	31%	2.348,4	12%	10.933,6	56%	19.376,0	70%
2021	7.560,8	36%	2.394,1	11%	11.324,6	53%	21.279,4	70%
2022	7.573,2	35%	2.439,7	11%	11.890,8	54%	21.903,7	68%
2023	7.585,6	32%	2.485,1	11%	13.279,2	57%	23.349,9	68%
2024	7.597,9	32%	2.530,0	11%	13.567,6	57%	23.695,5	67%
2025	7.610,0	32%	2.574,3	11%	13.824,7	58%	24.009,1	66%
2026	6.167,7	27%	2.617,7	11%	14.043,0	62%	22.828,4	69%
2027	7.633,5	31%	2.660,1	11%	14.255,4	58%	24.549,0	65%
2028	7.645,1	31%	2.702,4	11%	14.453,0	58%	24.800,5	64%
2029	7.656,6	31%	2.744,6	11%	14.650,4	58%	25.051,6	63%
2030	7.668,1	30%	2.786,7	11%	14.851,5	59%	25.306,3	63%
2031	7.679,6	30%	2.828,4	11%	15.052,5	59%	25.560,5	62%
2032	7.690,9	30%	2.869,8	11%	15.253,2	59%	25.813,9	61%
2033	7.702,9	30%	2.913,9	11%	15.457,2	59%	26.074,1	61%
2034	7.714,9	29%	2.957,5	11%	15.660,2	59%	26.332,6	60%
2035	7.722,3	29%	2.984,6	11%	15.809,9	60%	26.516,8	60%
2036	7.729,4	29%	3.010,5	11%	15.954,7	60%	26.694,6	59%
2037	7.736,1	29%	3.035,2	11%	16.095,1	60%	26.866,4	59%
2038	7.742,5	29%	3.058,6	11%	16.230,7	60%	27.031,8	59%
2039	7.748,6	28%	3.080,7	11%	16.360,3	60%	27.189,5	58%
2040	7.754,2	28%	3.101,4	11%	16.482,7	60%	27.338,3	58%
2041	7.759,5	28%	3.120,6	11%	16.599,2	60%	27.479,2	58%
2042	7.765,4	28%	3.142,1	11%	16.721,9	61%	27.629,4	57%
2043	7.770,8	28%	3.162,1	11%	16.810,7	61%	27.743,6	57%
2044	7.775,9	28%	3.180,5	11%	16.891,5	61%	27.847,8	57%
2045	7.780,9	28%	3.199,0	11%	16.970,4	61%	27.950,4	57%
2046	7.786,0	28%	3.217,7	11%	17.042,6	61%	28.046,3	57%
2047	7.791,2	28%	3.236,5	12%	17.115,2	61%	28.142,9	56%
2048	7.796,4	28%	3.255,4	12%	17.188,3	61%	28.240,1	56%
2049	7.801,6	28%	3.274,5	12%	17.261,9	61%	28.338,1	56%

(1) não inclui depreciação e reposícão de ativos

(2) Participação do custo de pessoal nas despesas totais

Fonte: Equipe de Projeto.

Na composição dos custos, é possível observar que os custos Administrativos e Comerciais representam em torno de 40% do total no período do projeto. As maiores despesas são os custos diretos da mão de obra própria; as demandas para terceirização são pequenas para conseguir preços competitivos para execução dos serviços.

Quadro 40 - Custos da Prestação dos Serviços SABESP

Ano	Despesas da Prestação dos Serviços SABESP (1)							PPR (2)
	Administrativo & Financeiro	%	Comercial	%	Operação & Manutenção	%	Total (R$10³)	Participação do Custo de Pessoal (%)
2017	2.292,1	14,0%	3.658,5	22,3%	10.433,8	63,7%	16.384,4	54,4%
2018	2.295,0	14,0%	3.660,0	22,3%	10.480,0	63,8%	16.435,0	54,2%
2019	2.304,9	13,8%	3.706,5	22,3%	10.640,4	63,9%	16.651,8	53,5%
2020	2.315,0	13,7%	3.753,5	22,2%	10.803,9	64,0%	16.872,4	52,8%
2021	2.327,6	12,8%	4.014,0	22,0%	11.900,6	65,2%	18.242,3	52,8%
2022	2.340,3	11,9%	4.073,0	20,8%	13.195,8	67,3%	19.609,1	51,8%
2023	2.352,8	11,7%	4.131,6	20,6%	13.542,5	67,6%	20.027,0	50,7%
2024	2.365,2	11,6%	4.189,7	20,5%	13.882,1	67,9%	20.437,0	49,7%
2025	2.377,5	11,4%	4.246,9	20,4%	14.185,8	68,2%	20.810,1	48,8%
2026	2.389,5	11,3%	4.303,0	20,4%	14.447,0	68,3%	21.139,5	48,0%
2027	2.401,2	11,2%	4.357,7	20,3%	14.700,9	68,5%	21.459,8	47,3%
2028	2.412,9	11,1%	4.412,4	20,3%	14.937,8	68,6%	21.763,1	46,7%
2029	2.424,6	11,0%	4.467,0	20,2%	15.173,9	68,8%	22.065,4	46,0%
2030	2.436,2	10,9%	4.521,3	20,2%	15.413,5	68,9%	22.371,1	45,4%
2031	2.447,7	10,8%	4.575,3	20,2%	15.653,0	69,0%	22.676,0	44,8%
2032	2.459,2	10,7%	4.628,8	20,1%	15.891,6	69,2%	22.979,6	44,2%
2033	2.471,4	10,6%	4.685,7	20,1%	16.135,1	69,3%	23.292,2	43,6%
2034	2.483,4	10,5%	4.742,1	20,1%	16.377,1	69,4%	23.602,7	43,0%
2035	2.490,9	10,5%	4.777,1	20,1%	16.555,7	69,5%	23.823,7	42,6%
2036	2.498,1	10,4%	4.810,5	20,0%	16.728,3	69,6%	24.037,0	42,3%
2037	2.504,9	10,3%	4.842,5	20,0%	16.895,5	69,7%	24.242,9	41,9%
2038	2.511,4	10,3%	4.872,7	19,9%	17.056,9	69,8%	24.441,0	41,6%
2039	2.517,5	10,2%	4.901,3	19,9%	17.210,9	69,9%	24.629,6	41,2%
2040	2.523,2	10,2%	4.928,0	19,9%	17.356,5	70,0%	24.807,7	40,9%
2041	2.528,5	10,1%	4.952,8	19,8%	17.495,0	70,0%	24.976,3	40,7%
2042	2.534,5	10,1%	4.980,6	19,8%	17.640,6	70,1%	25.155,7	40,4%
2043	2.540,0	10,0%	5.006,4	19,8%	17.746,3	70,2%	25.292,7	40,2%
2044	2.545,1	10,0%	5.030,2	19,8%	17.842,4	70,2%	25.417,7	40,0%
2045	2.550,2	10,0%	5.054,2	19,8%	17.936,5	70,2%	25.540,8	39,8%
2046	2.555,4	10,0%	5.078,3	19,8%	18.022,7	70,2%	25.656,4	39,6%
2047	2.560,6	9,9%	5.102,6	19,8%	18.109,6	70,3%	25.772,7	39,4%
2048	2.565,8	9,9%	5.127,1	19,8%	18.197,1	70,3%	25.890,0	39,2%
2049	2.571,1	9,9%	5.151,7	19,8%	18.285,1	70,3%	26.008,0	39,1%

(1) não inclui depreciação e reposícão

(2) Participação do custo de pessoal nas despesas totais

Fonte: Equipe de Projeto.

Na composição dos custos é possível observar que os custos Administrativos e Comerciais representam em torno de 30% do total no período do projeto. Neste caso existe muita terceirização, e o custo de mão de obra própria é menor, flexibilizando os custos nos períodos de crise.

Em suma, os custos entre a SABESP e um SAAE são semelhantes, não servem como parâmetro de decisão para mudança na forma da prestação dos serviços.

Para o cálculo da Tarifa Média de Equilíbrio, a metodologia empregada foi o Custo Marginal de Longo Prazo, com uma taxa de desconto de 8,15%a.a., valor utilizado pela SABESP nos estudos de viabilidade.

Quadro 41 - SAAE Ilhabela: Cálculo da Tarifa Média de Equilíbrio

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Volume Faturado Á+E (m³ 10³/Ano)	Valor Faturado (R$ 10³)					Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal			Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-	-	-	-120.000
2020	6.094	2.348	10.934	19.376	61.917	4.988	14.672	7.692	22.364	383,0	22.747	22.747	-39.170
2021	7.561	2.394	11.325	21.279	94.742	5.521	15.377	9.375	24.753	423,7	25.176	25.176	-69.565
2022	7.573	2.440	11.891	21.904	81.320	6.283	16.086	12.082	28.167	481,9	28.649	28.649	-52.671
2023	7.586	2.485	13.279	23.350	55.558	6.710	16.793	13.288	30.081	514,5	30.596	30.596	-24.962
2024	7.598	2.530	13.568	23.696	33.340	7.120	17.498	14.424	31.922	545,9	32.468	32.468	-872
2025	7.610	2.574	13.825	24.009	33.634	7.493	18.195	15.397	33.593	574,5	34.167	34.167	533
2026	6.168	2.618	14.043	22.828	29.658	7.837	18.884	16.249	35.133	600,8	35.734	35.734	6.076
2027	7.634	2.660	14.255	24.549	36.604	8.173	19.559	17.083	36.642	626,6	37.269	37.269	665
2028	7.645	2.702	14.453	24.801	36.675	8.490	20.237	17.825	38.062	650,8	38.713	38.713	2.038
2029	7.657	2.745	14.650	25.052	28.792	8.805	20.917	18.559	39.476	675,0	40.151	40.151	11.359
2030	7.668	2.787	14.851	25.306	29.183	9.122	21.596	19.300	40.897	699,3	41.596	41.596	12.413
2031	7.680	2.828	15.053	25.561	29.237	9.440	22.275	20.047	42.322	723,6	43.046	43.046	13.808
2032	7.691	2.870	15.253	25.814	29.484	9.758	22.950	20.799	43.749	748,0	44.497	44.497	15.013
2033	7.703	2.914	15.457	26.074	29.731	10.077	23.623	21.555	45.178	772,4	45.951	45.951	16.220
2034	7.715	2.958	15.660	26.333	29.970	10.395	24.291	22.313	46.603	796,8	47.400	47.400	17.430
2035	7.722	2.985	15.810	26.517	32.327	10.607	24.709	22.846	47.555	813,0	48.368	48.368	16.041
2036	7.729	3.010	15.955	26.695	32.128	10.812	25.110	23.362	48.472	828,7	49.301	49.301	17.173
2037	7.736	3.035	16.095	26.866	32.227	11.009	25.493	23.864	49.357	843,8	50.201	50.201	17.975
2038	7.743	3.059	16.231	27.032	30.334	11.199	25.858	24.351	50.208	858,3	51.067	51.067	20.733
2039	7.749	3.081	16.360	27.190	34.927	11.380	26.202	24.816	51.017	872,1	51.890	51.890	16.963
2040	7.754	3.101	16.483	27.338	37.181	11.546	26.513	25.251	51.764	884,9	52.649	52.649	15.468
2041	7.759	3.121	16.599	27.479	32.535	11.704	26.802	25.667	52.470	896,9	53.366	53.366	20.831
2042	7.765	3.142	16.722	27.629	32.599	11.877	27.126	26.119	53.245	910,2	54.155	54.155	21.555
2043	7.771	3.162	16.811	27.744	30.655	11.994	27.427	26.343	53.769	919,1	54.688	54.688	24.034
2044	7.776	3.180	16.892	27.848	29.799	12.099	27.704	26.537	54.241	927,2	55.168	55.168	25.369
2045	7.781	3.199	16.970	27.950	29.966	12.231	27.983	26.852	54.835	937,3	55.772	55.772	25.806
2046	7.786	3.218	17.043	28.046	29.805	12.354	28.264	27.122	55.385	946,8	56.332	56.332	26.527
2047	7.791	3.236	17.115	28.143	29.714	12.478	28.547	27.393	55.940	956,2	56.896	56.896	27.182
2048	7.796	3.255	17.188	28.240	29.819	12.602	28.832	27.667	56.499	965,8	57.465	57.465	27.646
2049	7.802	3.275	17.262	28.338	29.925	12.728	29.119	27.943	57.062	975,4	58.037	58.037	28.112
VP	89.461	32.605	169.903	291.969	652.020	101.359	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	462.182	(184.575)

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	6,433	41,1%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,560	1,873
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-184.575	

Fonte: Equipe de Projeto.

Para equilibrar o fluxo de caixa, a Tarifa Média ao longo do período de projeto tem que aumentar cerca de 40%, em números absolutos de 4,56 R$/m³ para 6,43 R$/m³.

Quadro 42 - SABESP Ilhabela: Cálculo da Tarifa Média de Equilíbrio

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Volume Faturado Á+E (m³ 10³/Ano)	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Líquida	Fluxo Líquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal			Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	0	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	2.315	3.754	10.804	16.872	59.414	4.988	14.672	7.692	22.364	383	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-37.785
2021	2.328	4.014	11.901	18.242	91.705	5.521	15.377	9.375	24.753	424	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-67.766
2022	2.340	4.073	13.196	19.609	79.025	6.283	16.086	12.082	28.167	482	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-51.784
2023	2.353	4.132	13.543	20.027	52.235	6.710	16.793	13.288	30.081	515	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-23.144
2024	2.365	4.190	13.882	20.437	30.082	7.120	17.498	14.424	31.922	546	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	790
2025	2.377	4.247	14.186	20.810	30.435	7.493	18.195	15.397	33.593	574	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	2.052
2026	2.389	4.303	14.447	21.139	27.969	7.837	18.884	16.249	35.133	601	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	6.008
2027	2.401	4.358	14.701	21.460	33.515	8.173	19.559	17.083	36.642	627	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	1.922
2028	2.413	4.412	14.938	21.763	33.638	8.490	20.237	17.825	38.062	651	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	3.172
2029	2.425	4.467	15.174	22.065	25.805	8.805	20.917	18.559	39.476	675	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	12.371
2030	2.436	4.521	15.414	22.371	26.248	9.122	21.596	19.300	40.897	699	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	13.303
2031	2.448	4.575	15.653	22.676	26.353	9.440	22.275	20.047	42.322	724	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	14.577
2032	2.459	4.629	15.892	22.980	26.650	9.758	22.950	20.799	43.749	748	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	15.660
2033	2.471	4.686	16.135	23.292	26.949	10.077	23.623	21.555	45.178	772	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	16.743
2034	2.483	4.742	16.377	23.603	27.240	10.395	24.291	22.313	46.603	797	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	17.830
2035	2.491	4.777	16.556	23.824	29.634	10.607	24.709	22.846	47.555	813	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	16.356
2036	2.498	4.811	16.728	24.037	29.471	10.812	25.110	23.362	48.472	829	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	17.407
2037	2.505	4.842	16.896	24.243	29.603	11.009	25.493	23.864	49.357	844	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	18.130
2038	2.511	4.873	17.057	24.441	27.743	11.199	25.858	24.351	50.208	858	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	20.813
2039	2.517	4.901	17.211	24.630	32.367	11.380	26.202	24.816	51.017	872	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	16.972
2040	2.523	4.928	17.357	24.808	34.650	11.546	26.513	25.251	51.764	885	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	15.411
2041	2.529	4.953	17.495	24.976	30.032	11.704	26.802	25.667	52.470	897	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	20.711
2042	2.534	4.981	17.641	25.156	30.126	11.877	27.126	26.119	53.245	910	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	21.367
2043	2.540	5.006	17.746	25.293	28.204	11.994	27.427	26.343	53.769	919	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	23.796
2044	2.545	5.030	17.842	25.418	27.369	12.099	27.704	26.537	54.241	927	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	25.087
2045	2.550	5.054	17.936	25.541	27.556	12.231	27.983	26.852	54.835	937	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	25.474
2046	2.555	5.078	18.023	25.656	27.415	12.354	28.264	27.122	55.385	947	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	26.148
2047	2.561	5.103	18.110	25.773	27.344	12.478	28.547	27.393	55.940	956	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.756
2048	2.566	5.127	18.197	25.890	27.469	12.602	28.832	27.667	56.499	966	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	27.171
2049	2.571	5.152	18.285	26.008	27.595	12.728	29.119	27.943	57.062	975	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.589
VP	29.012	52.980	176.852	258.844	618.895	101.359	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	4,9%	22.721	439.461	(179.433)

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	6,106	40,83%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,336	1,77
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-179.433	

Fonte: Equipe de Projeto.

Para equilibrar o fluxo de caixa, a Tarifa Média ao longo do período de projeto tem que aumentar cerca de 40%, em números absolutos de 4,34 R$/m³ para 6,11 R$/m³ mais os impostos.

9.2. Cronograma de Investimentos de Curto Prazo (2020/24)

Para efeito de simplificação de visualização, são apresentados a seguir resumos dos investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário no curto prazo.

Figura 64 - Cronograma de Curto Prazo Abastecimento de Água

1	Sistema Água Branca	2020	2021	2022	2023	Investimentos
1.1	Produção Ampliação de 100,0 para 125,0 L/s e Adequação de Processo					2.073,7
1.2	Produção Ampliação de 125,0 para 175,0 L/s					13.929,8
1.3	Setor Green Park Reservatório e Adutora					2.195,2
1.4	Setor Tesouro da Colina Adutora					1.928,3
1.5	Setor Plúva Reservatório e Adutora					6.159,7
1.6	Setor Engenho D'Água Reservatório, Elevatória e Adutora					3.327,6
1.7	Setor Siriúba I Reservatório, Elevatória e Adutora					1.259,8
1.8	Setor Siriúba II Reservatório, Elevatória e Adutora					978,4
					Sistema Água Branca TOTAL	**29.778,8**

2	Sistema Pombo[1]	2020	2021	2022	2023	Investimentos
2.1	Produção Nova ETA 65,0 L/s Processo Convecional					9.279,2
2.2	Reservatório da ETA					3.081,2
2.4	Reservatório Portinho/Feiticeira					1.845,5
2.5	Reservatório Ponta da Sela					3.034,3
					Sistema Pombo TOTAL	**17.240,1**

Sistema Água Branca + Sistema Pombo TOTAL	**47.019,0**

3	Redes (apliaçao e adequação)	2020	2021	2022	2023	Investimentos
3.1	Redes de Setor e Primárias Estimativa 18,0 km					10.800,0
3.2	Redes e Ligações (ampliação e adequações)					9.808,4
3.3	Programa Coorporativo de Perdas					1.005,2
					Redes de Distribuição	**21.613,6**

4	Outros	2020	2021	2022	2023	Investimentos
4.1	Desapropriações					2.230,0
4.2	Projetos					1.027,9
					Total Água no Curto Prazo	**71.890,5**

Contratação
Obra
Pré Operação e Ajustes

Fonte: Equipe de Projeto.

Figura 65 - Cronograma de Curto Prazo Sistemas de Esgotos

Valores em R$ mil

1	Estações de Tratamento	2020	2021	2022	2023	Investimentos
1.1	Sistema de Esgotos Siriúba					5.500,0
1.2	ETE Barra Velha Central 2					25.000,0
1.3	ETE Portinho/Feiticeira Sul 1					9.500,0
1.4	ETE Praia Grande/Curral Sul 2					10.800,0
					Tratamento de Esgotos e Disposição Final: Total	**50.800,0**

2	Redes e Afastamento	2020	2021	2022	2023	Investimentos
2.1	Elevatórias					11.090,0
2.2	Linhas de Recalque					5.954,1
2.3	Redes e Ligações					23.752,3
					Afastamento: Total	**40.796,4**

3	Outros	2020	2021	2022	2023	Investimentos
3.1	Desapropriação					4.000.0
3.2	Projetos					2.700.0

Redes, Afastamento, Tratamento de Esgotos e Disposição Final: Total[1]	**98.296,4**

(1) Não Incluí os investimentos realizados e em implantação pela Preifeitura no Período, 2017 a 2020

Projetos
Contratação
Obra
Pré Operação e Ajustes

Fonte: Equipe de Projeto.

10. CONCLUSÕES

Assim como em várias cidades turísticas existentes no Brasil e no mundo, existe solução técnica adequada e conhecida para que a prestação de serviços de saneamento básico em Ilhabela atenda tanto a população fixa como a visitante. Ambas merecem alcançar e manter a qualidade de vida e salubridade ambiental adequadas para desfrutar o que o município de Ilhabela oferece.

Como medida emergencial, foi recomendado que seja iniciado o quanto antes o programa denominado “Praia Limpa”, visando identificar, projetar a solução e remover as ligações clandestinas de esgotos nas estruturas hidráulicas de drenagem e nos cursos d’água. Também faz parte desse programa a remoção das águas pluviais da rede coletora que tanto a prejudica, extravasando esgotos “in natura” durante as chuvas, comprometendo a balneabilidade das praias. É uma medida bem objetiva com potencial de atenuar a poluição das praias que prejudica o município e o setor de turismo.

Outras medidas dependem de estudos e projetos de engenharia que são de maturação mais longa, porque não se pode prescindir do tempo necessário para elaborá-los, caso da ETE Fazenda do Bananal, se a área de fato se mostrar viável tecnicamente. Não se improvisa com infraestrutura e a engenharia nacional dispõe de conhecimento suficiente para dar as respostas necessárias à Ilhabela. Os projetos executivos de novos reservatórios existem e foram disponibilizados pela Sabesp, cabendo agilizar o quanto antes sua execução.

Há solução para o saneamento de Ilhabela, tanto para a zona urbana, quanto para as Comunidades Tradicionais, no entanto, não basta ter recursos monetários, como os atuais originados do Pré-Sal brasileiro. É imprescindível que a prefeitura tenha estrutura administrativa adequada para acompanhar a prestação de serviços feitos por terceiros, seja a Sabesp ou qualquer outra interessada, e, ainda, a operação e a manutenção do saneamento das CTs.

Sim, há solução para Ilhabela, mãos à obra, porque este Plano Municipal de Saneamento Básico é um roteiro seguro para alcançá-la, colocando a ilha em conformidade com os princípios esculpidos na Lei nº 11.445. Tanto a população fixa como a flutuante merecem o ambiente recuperado, preservado e equilibrado, conforme as diretrizes mundiais estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário**. In: IGEOG-USP, Geomorfologia – 18. São Paulo, 1969.

ANA. ATLAS ESGOTOS. **Despoluição das Bacias Hidrográficas**. Disponível em http://atlasesgotos.ana.gov.br/. Acesso em dezembro de 2018.

ATLAS. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dezembro de 2018.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). **Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07.**Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, cria o **Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Revers**a, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto**. 2. ed. Brasília: FUNASA, 2003.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016. **Institui normas de referência para a elaboração econômico-financeira (EVTE) [...].** Brasília, DF: Ministério das Cidades [2016]. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24505212/do1-2016-11-14-portaria-n-557-de-11-de-novembro-de-2016-24505001. Acesso em: 19 jul. 2019

CASEMIRO, **Poliana. Ilhabela coleta apenas 43% do esgoto produzido e enfrenta crise no saneamento**. G1, 27/01/2019. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/01/27/ilhabela-coleta-de-apenas-43-do-esgoto-produzido-e-enfrenta-crise-no-saneamento.ghtml. Acesso em: 24 abr. 2019.

CBHN. Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De **Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte**. Ubatuba. 2017.

CETESB (São Paulo) **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo** 2017.

CLIMATEMPO. **Chuva torrencial alaga no litoral norte de SP.** Terra, 25/01/2019. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/chuva-torrencial-alaga-no-litoral-norte-de-sp,27d3f74c8ce5394c31160d53fe1004facgexjlr9.html. Acesso em: 26 abr. 2019.

CPRM. **Serviço geológico do Brasil**. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

DAEE. Departamento de Águas e energia elétrica. http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. Acesso em: dez. 2018.

DESRSA. Serviço de Balsa. Travessias de automóveis. Disponível em: https://www.dersa.sp.gov.br/travessias/travessias-automoveis/sao-sebastiao-ilhabela/ Acesso em dez. 2018.

DESTAK SÃO PAULO. **100 pessoas estão desabrigadas em Ilhabela e São Sebastião**. Destak São Paulo, 15/02/2018. Disponível em: https://www.destakjornal.com.br/cidades/sao-paulo/detalhe/100-pessoas-estao-desabrigadas-em-ilhabela-e-sao-sebastiao. Acesso em: 26 abr. 2019.

EMPLASA. Empresa Paulista de planejamento metropolitano S/A. 2018. Disponível em: https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN. Acesso em: 29 nov. 2018.

FRANÇA, A. (**A Ilha de São Sebastião: estudo de geografia humana** FFLCH/USP boletim 178 Geografia n10, 190 pp SP 1954).

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. **Termo de Referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1. Acesso em dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTA. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIb).** Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-ilhabela/. Acesso em: dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTAL, do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo. Resumo Executivo**. Ilhabela. 2015.

GIANSANTE, A. E. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental.** In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. **Revista Ponto.** São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares.** In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não**

Lineares. In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo demográfico 2000.** Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em: nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em: nov. 2018.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Geociências**. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acesso em: 06 mai. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. IBGE **Cidades.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela. Acesso em: 9 dez. 2018.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Projeto Básico. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf. Acesso em: 25 mar. 2011.

ILHABELA. **Calendário de eventos 2018**. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/ilhabela-divulga-calendarios-integrados-de-eventos/ Acesso em: dez. 2018.

ILHABELA. **Projeto Verão 2019**. Disponível em: http://d.costanorte.com.br/geral/26226/ilhabela-projeto-verao-2019-tem-esportes-para-todos-os-gostos Acesso em: 9 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 24 mar. 2010.

INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL. **Mitos e verdades sobre a falta de Saneamento em Ilhabela**. Instituto Ilhabela Sustentável, 21/01/2019.

Disponível em: https://iis.org.br/farol-da-ilha/mitos-e-verdades-sobre-a-falta-de-saneamento-em-ilhabela/. Acesso em: 24 abr. 2019.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE - Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005.

MASSA, E. M.; ROSS, J. L. S.; **Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira**, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo-SP. Revista do Departamento de Geografia, USP, São Paulo, v.24, 2012.

MINAS GERAIS. Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a **Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf. Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a **Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.** Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MMA Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html. Acesso em: dez. 2018.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. **Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07**. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana:** uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In: Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.464-487. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_16_Metodologia_Construcao_Indices.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

PIZA, Francisco José de Toledo. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. In: **Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente**: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.490-515. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

PMMA. **Plano Municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de Ilhabela,** São Paulo. Volume 2. Ilhabela. São Paulo. 2017

PORTO, R. L.; ZAHED FILHO, K.; SILVA, R. M. **Bacias Hidrográficas**. Escola Politécnica da USP, 1999. Disponível em: http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=6572. Acesso em: dez. 2018.

RADAR LITORAL. Disponível em: http://radarlitoral.com.br/noticias/7508/marcio-tenorio-cobra-da-elektro-melhorias-nos-servicos-de-energia-eletrica-em-ilhabela Acesso em: dez. 2018.

ROSA, M. R.; ROSS, J. L. S. A**plicação de SIG na Geração de Carta de Fragilidade.** Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.13, 1999.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.

ROSS, J. L. S. **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados**. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1994.

ROSS, J. L. S.. **Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica do Planejamento Ambiental.** Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1995.

ROSS, J. L. S.. O **Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo**. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.6, 1992.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SÃO PAULO Estado. Decreto Estadual nº 62.913/2017. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Litoral Norte. De dezembro de 2017.

SÃO PAULO Estado. DECRETO N° 9.414. Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. De janeiro de 1977.

SÃO PAULO Estado. Deliberação CBH-LN de 12 de setembro de 2018.

SECCO, Júlio. **Diagnóstico de 17 Comunidades Tradicionais: os Caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP**: Situação, Características, Necessidades e Potenciais. Prefeitura Municipal de Ilhabela, 2017.

SECRETARIA de Segurança Pública de SP. Disponível em: http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Mapas.aspx. Acesso em: dez. 2018.

SIAGAS. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. Acesso em: dez. 2018.

SIGRH. **Sistema Integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo**. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos. Acesso em: nov. 2018.

SOS Mata Atlântica. Disponível em: http://sosobsubatuba.znc.com.br/. Acesso em: dez. 2018.

TAMOIOS NEWS. Disponível em: https://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/ilhabela/ilhabela-sabesp-enfrenta-problemas-no-abastecimento-de-agua-servico-deve-ser-normalizado-em-12-horas/ Acesso em: dez. 2018.

TOMAZELA, José Maria. **São Sebastião e Ilhabela decretam estado de emergência após temporais.** O Estado de São Paulo, 15/02/2018. Disponível em: https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,tres-cidades-paulistas-decretam-estado-de-emergencia-apos-temporais,70002190429. Acesso em: 26 abr. 2019.

TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádia Pinheiro. **Indicadores Sociais: por que construir novos indicadores sociais como o IPRS**? São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.17, n.3-4, p.80-90, 2003. Disponível em: http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/IndicePaulistadeResponsabilidadeSocial.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

TRICART, J. **Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes**. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977. Capítulo 3.

TRICART, J. O Conceito Ecológico. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977.

UC Unidades de Conservação. Socioambiental. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/uc/588016. Acesso em: dez. 2018.

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M. R.; PINHEIRO H. S. K. **Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ**. In: Floresta e Ambiente, v.23, n.2, 2016, pp.295-308.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES: ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA.

RELATÓRIO 11. Vol.2.

RESUMO EXECUTIVO – DRENAGEM URBANA

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	01/10/2019	Equipe Técnica	Eng.º Giansante

ILHABELA - SP

Outubro/2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o último produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR corresponde ao Resumo Executivo. O presente documento tem como enfoque a Drenagem Urbana. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, norma que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, estabeleceu a necessidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento de elaborar revisões de seus Planos de Saneamento Básico a cada quatro anos.

O município de Ilhabela, por iniciativa da atual gestão, estabeleceu essa revisão referente a três componentes do saneamento básico (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

Nesse contexto, a Universidade Presbiteriana Mackenzie – MackSoluções foi contratada para a elaboração da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Ilhabela, abrangendo, além das áreas urbanizadas, as 17 Comunidades Tradicionais: Fome, Serraria, Guanxuma, Eustáquio, Ribeirão, Lagoa, Mansa, Praia Vermelha, Figueira, Sombrio, Indaiaúba, Enchovas, Bonete, Porto do Meio, Guanxumas (Búzios), Pitangueiras e Ilha Vitória.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais. Este

documento (Produto R11 - Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico: Resumo Executivo) apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela.

O grupo de trabalho, em face de demandas apresentadas pela sociedade civil ilhabelense em audiência pública, optou por entregar duas versões do R11, uma destinada ao abastecimento de água e esgotamento sanitário (volume 1) e outra atinente exclusivamente à drenagem urbana (volume 2). O presente documento versa exclusivamente sobre a questão da drenagem em Ilhabela.

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11.630-000 Ilhabela – SP

Tel.: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Proteção Permanente
ARSESP	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de São Paulo
BOO	Booster
CCME	Canadian Council of Ministers of the Environment
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CMILP	Custo Médio Incremental de Longo Prazo
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSS	Canal de São Sebastião
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S.A.
EE	Estação Elevatória
EEAT	Estações Elevatórias de Água Tratada
EEE	Estações Elevatórias de Esgoto
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPC	Estação de Pré Condicionamento de Esgotos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVEF	Estudos de Viabilidade Econômico-Financeira
EVTE	Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira
FAPESP	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde

GEOINFO	Departamento de Produção e Análise de Informações Georreferenciadas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IETC	Índice de Estado Trófico Costeiro
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
IMDE	Infraestrutura Municipal de Dados Espaciais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Territorial Predial Urbano
IQAC	Índice de Qualidade das Águas Costeiras
IQMSC	Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PEIb	Parque Estadual de Ilhabela
PM	Prefeitura Municipal
PMDU	Plano Municipal de Drenagem Urbana
PMO	Project Management Office
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RAC	Reator Anaeróbio Compartimentado
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RES	Reservatório
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgotos
SAISP	Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo
SCC	Sistemas de Classificações Climáticas
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SGB	Sistema Geodésico Brasileiro
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMISAB	Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico
SINGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SMA	Secretaria do Meio Ambiente

SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TASSE	Terminal Aquaviário de São Sebastião
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Território Municipal de Ilhabela - Folha 1 20
Figura 2 - Território Municipal de Ilhabela. Folha 2. 20
Figura 3 - Mapa de localização do Município de Ilhabela 28
Figura 4 - Mapa Altimétrico de Ilhabela 29
Figura 5 - Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela. 30
Figura 6 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2000) 34
Figura 7 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2010) 34
Figura 8 - Bairros do Município de Ilhabela 36
Figura 9 - Evolução da Mancha urbana e Núcleos 38
Figura 10 - Imagens das construções precárias nos núcleos carentes e áreas irregulares. 40
Figura 11 - Foz do Córrego Água Branca 44
Figura 12 - Vista Geral da Bacia do Córrego Água Branca 44
Figura 13 - Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos 51
Figura 14 - Bacias Hidrográficas 59
Figura 15 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB 60
Figura 16 - Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela 64
Figura 17 - Classificação anual das praias para Ilhabela 67
Figura 18 - Declividade das Vertentes 70
Figura 19 - Caracterização Lito-Pedológica da Área Urbana de Ilhabela 73
Figura 20 Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações 74
Figura 21 - Áreas Suscetíveis às Corridas de Massa 75
Figura 22 - Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Enxurradas 76
Figura 23 - Suscetibilidade aos Movimentos de Massa 77
Figura 24 - Fragilidade Ambiental Potêncial da Área Urbana de Ilhabela 79
Figura 25 - Fragilidade Ambiental Emergente da Área Urbana de Ilhabela 80
Figura 26 - Fragilidade Ambiental Potencial dos Núcleos Urbanos Precários 81
Figura 27 - Fragilidade Ambiental Emergente dos Núcleos Urbano Precários 82
Figura 28 – trecho do canal tomado por sedimentos – Rua São José 84
Figura 29 – vegetação seca obstruindo o canal de drenagem 84

Figura 30 – Tipo de boca de lobo – Abertura de canal lateral a rua para escoamento. 86
Figura 31 – Boca de lobo coleta as águas da rua para um canal dentro dos imóveis 86
Figura 32 – Tipo de boca de lobo.....86
Figura 33 – Rua danificada para passagem das águas 86
Figura 34 – Drenagem superficial 87
Figura 35 – Passagem das águas por dentro dos imóveis.....87
Figura 36 – Localização da sub-bacia 18 - Bexiga.....88
Figura 37 – Croqui da situação encontrada na sub-bacia 18 89
Figura 38 – Ponto de inundação sobre canal.....90
Figura 39 – Muro em construção, destruído na última chuva forte.....90
Figura 40 – Muro em construção, destruído na última chuva forte.....90
Figura 41 – Córrego 90
Figura 42 – Tubulação de descarte de esgoto sobre a boca de lobo.....91
Figura 43 - Tubulação de descarte de esgoto.....91
Figura 44 – manilhas para construção de rede de drenagem sob a rua Manoel Pombo. 91
Figura 45 – local do início da rede de drenagem sob a rua Manoel Pombo 91
Figura 46 – Localização da sub-bacia 26 – Itaguassu 92
Figura 47 – Boca de lobo na Av. Princesa Isabel.....92
Figura 48 – Boca de lobo na Av. Princesa Isabel.....92
Figura 49 – Saída da drenagem da sub bacia 26, apresentando empoçamento 93
Figura 50 – Saída da drenagem da sub bacia 26, apresentando empoçamento 93
Figura 51 – Saída da drenagem da sub bacia 26, apresentando empoçamento 93
Figura 52 – Localização da sub-bacia 27 – Perequê 94
Figura 53 – Boca de Lobo, próximo à Rua Florinha.....95
Figura 54 – Canalização sob praça. Avenida Princesa Isabel. 95
Figura 55 – Saída da canalização, na praia. 95
Figura 56 – Boca de Lobo e canalização, Av. Princesa Isabel.....96
Figura 57 – Saída de canalização. Avenida Princesa Isabel.....96
Figura 58 – Boca de Lobo e canalização, próximo à R. Pedro de Freitas.....96
Figura 59 – Saída de canalização, próximo à praia. Rua Pedro de Freitas. 96
Figura 60 – Boca de Lobo e canalização, próximo à ponte do Rio da Telma. 97

Figura 61 – Canalização coberta de madeira, com saída na foz do rio da Telma.....97
Figura 62 – Boca de lobo e canalização, Avenida São João.....97
Figura 63 – Saída de galeria, assoreada. Avenida São João.....97
Figura 64 – Localização da sub-bacia 28 - Itaquanda.....98
Figura 65 – Localização da sub-bacia 31 - Itaquanduba.....98
Figura 66 – Via panorâmica, momento chuvoso 99
Figura 67 – Via panorâmica, momento pós chuva 99
Figura 68 – Rua danificada – subida para a Via Panorâmica. 99
Figura 69 – rua danificada pelas águas superficiais – morro do Cantagalo 99
Figura 70 – Escoamento superficial na Rua Olímpio José dos Santos. 100
Figura 71 – Rua sem calçamento com escoamento superficial. 100
Figura 72 – Córrego canalizado, Rua Alzria Simões Bertini.....100
Figura 73 – Contribuição ao córrego Itaguaçu/Itaquanduba 100
Figura 74 – Assoreamento e resíduos no córrego canalizado. 101
Figura 75 – Tampas de concreto do córrego Itaguaçu/Itaquanduba. Rua Capitão Baltazar M. Gonçalves 101
Figura 76 – Canal com seção fechada – Av. Almirante Tamandaré. 101
Figura 77 – Saída do córrego Itaguaçu/Itaquanduba para o mar 101
Figura 78 – Córrego no bairro Itaquanduba. Av. dos Bandeirantes. 102
Figura 79 – Saída do córrego para o mar. 102
Figura 80 – Bocas de lobo na Av. dos Bandeirantes.....103
Figura 81 – Localização da sub-bacia 29 – Água Branca 103
Figura 82 – cano de 100 mm, de esgoto, ligado ao sistema de drenagem 104
Figura 83 – PV de esgoto.....104
Figura 84 – esgoto direcionado para a rede de drenagem.....105
Figura 85 – esgoto ao ar livre direcionado para a rede de drenagem 105
Figura 86 – Av. São João, durante episódio de alagamento. 105
Figura 87 – PV da rede de esgoto transbordando.....105
Figura 88 – Sarjetão, Av. Princesa Isabel. 106
Figura 89 – Boca de lobo, Av. Princesa Isabel. 106
Figura 90 – Saída de galeria, no córrego Água Branca, sob a ponte. 106
Figura 91 – Saída de galeria no oceano, assoreada, na Rua Pref. Geraldo Augusto P.C. Junqueira.....106
Figura 92 – Rua Dois Coqueiros, próximo à saída de drenagem. 107

Figura 93 – Rua Dois Coqueiros, saída de galeria no oceano, sob pontilhão da ciclovia. 107
Figura 94 – Empoçamento na Rua Pref. Geraldo Augusto P.C. Junqueira.....107
Figura 95 – Empoçamento na Rua Benedito S. Sampaio. 107
Figura 96 – Cruzamento da Rua Teotino Lopes de Oliveira com a Rua Anacleto José de Souza, ponto frequente de alagamento. 108
Figura 97 – Empoçamento na Rua Anacleto José de Souza. 108
Figura 98 – Empoçamento na Rua Anacleto José de Souza. 109
Figura 99 – Rua Anacleto José de Souza, com sarjetas bloqueadas por detritos...109
Figura 100 – Boca de Lobo onde ocorre extravasamento de água em eventos de maré de sizígia 110
Figura 101 – Córrego canalizado assoreado, Rua Leonino Clementino Barbosa...111
Figura 102 – Córrego canalizado assoreado, Rua Leonino Clementino Barbosa...111
Figura 103 – Localização da sub-bacia 30 – Engenho d'Água e Saco da Capela ..111
Figura 104 – Canal com seção fechada completamente assoreado. 112
Figura 105 – O canal muda de tipo de seção retangular para manilha 112
Figura 106 – Sistema de drenagem completamente obstruído. 113
Figura 107 – Sistema de drenagem assoreado.....113
Figura 108 – Entrada de água para galeria, próximo ao Iate Clube Pinda. 113
Figura 109 – Saída da galeria, próximo ao Iate Clube Pinda 113
Figura 110 – Boca de lobo na Av. Pedro de Paula Moraes.....114
Figura 111 – Saída de galeria na praia. Av. Pedro de Paula Moraes.....114
Figura 112 – Caixa de passagem de drenagem danificada. Av. Pedro de Paula Moraes 114
Figura 113 – Saída de galeria na praia. Av. Pedro de Paula Moraes.....115
Figura 114 – Boca de lobo na Av. Santos Dumont, em estado ruim de conservação. 116
Figura 115 – Boca de leão na Rua Benedito Felix dos Santos 116
Figura 116 – Possível local de saída da galeria. 116
Figura 117 – Possível local de saída da galeria, totalmente enterrada. 116
Figura 118 – Boca de lobo, na Av. Pedro de Paula Moraes, e canal de drenagem. 117
Figura 119 – Canal de drenagem, chegando na praia. 117
Figura 120 – Saída de canal de drenagem diretamente no mar. 117

Figura 121 – Saída de drenagem na praia, assoreada. 117
Figura 122 – Localização da sub-bacia 32 – Vila 118
Figura 123 – Boca de lobo na Av. Força Expedicionária Brasileira. 119
Figura 124 – Bocas de lobo e canalização sob via na Av. Força Expedicionária Brasileira. 119
Figura 125 – Foz do Córrego Nossa Senhora da Ajuda. 119
Figura 126 – Saída de drenagem superficial para o oceano. 119
Figura 127 – Rua obstruída por rocha. 120
Figura 128 – deslizamento de rocha próximo a imóvel 121
Figura 129 – Deslizamento de terra no bairro Siriúba 122
Figura 130 – Erosão de talude em solo com elemento rochoso exposto 123
Figura 131 - Sistema de drenagem urbana superficial para áreas urbanas – Sarjetas 130
Figura 132 - Sistema de drenagem urbana superficial e subterrânea para áreas urbanas 131
Figura 133 - Sistema de drenagem urbana - Lançamento em corpo receptor 131
Figura 134 - Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas 139
Figura 135 - Saída de galeria com muro de ala e testa. 142
Figura 136 - Ilustração dos reservatórios de amortecimento sobre pátio de estacionamento 143
Figura 137 - Estacionamento da Prefeitura de Ilhabela – Bacia de Retenção 2 143
Figura 138 - Estacionamento da Prefeitura de Ilhabela – Bacia de Retenção 3 143
Figura 139 - Localização das Bacias de Retenção propostas na sub-bacia 27 144
Figura 140 - Localização das estruturas de drenagem propostas para a sub-bacia 29 147
Figura 141 - Localização do polder proposto com alternativa para a sub-bacia 29. 149
Figura 142 - Ilustração de um polder 150
Figura 143 - Localização da área a desapropriar como alternativa para a sub-bacia 29 151
Figura 144 - Localização das estruturas de drenagem propostas para a sub-bacia 30 153

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco1) 32
Quadro 2 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 1). 33
Quadro 3 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 2) 33
Quadro 4– Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela. 53
Quadro 5– Compartimentos e tipos de relevo que ocorrem em Ilhabela. 55
Quadro 6– Classificação de Koppen para o município de Ilhabela. 57
Quadro 7 – Características das Sub-Bacias de Ilhabela na UGHRI 03 – Litoral Norte. 61
Quadro 8 - Densidade de Ocupação das Categorias de Uso E Ocupação da Terra 68
Quadro 9 - Caracterização da Fragilidade Ambiental da Precipitação Média Anual . 71
Quadro 10 - Classificação da Fragilidade de Acordo com o Tipo de Solo 72
Quadro 11 - Classificação da Fragilidade de Acordo com o Substrato Rochoso 72
Quadro 12 - Classificação da Fragilidade de Acordo com as Classes de Risco 72
Quadro 13 – Critério para estabelecimento de grau de risco 123
Quadro 14 - Vazões e volumes de cheia para as 51 Sub-bacias hidrográficas. 126
Quadro 15 - Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção 133
Quadro 16 - Investimentos estimados em manejo de águas pluviais por Sub-bacia. 154

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos Bairros de Ilhabela 37
Tabela 2 - Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10) 45
Tabela 3 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc 62
Tabela 4 - Matriz dos Índices de Dissecação do Relevo (Escala 1:100000).....68
Tabela 5 - Classificação da Fragilidade de Acordo com a Declividade e Dissecação das Formas do Relevo 69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 17

1.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO VERSÃO 2019/2049 (REVISÃO). 17

1.2 BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO. 19

1.3 ESTRUTURAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL. 21

1.4 MOBILIZAÇÕES SOCIAIS E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB. 22

2. METAS DO PLANO 25

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO. 26

3.1 OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE ILHABELA. 26

3.2 ASPECTOS CULTURAIS E SOCIAIS. 26

3.3 CARACTERISTICAS GERAIS. 27

3.3.1 Dinâmica Populacional e Habitação 31

3.3.2 Desenvolvimento Urbano. 42

3.3.3 Saúde. 45

3.3.4 Educação. 46

3.3.5 Economia. 47

3.4 ASPECTOS FÍSICOS 47

3.4.1. Áreas de Proteção Permanente. 48

3.4.2. Geologia-Geomorfologia-Relevo. 49

3.4.3. Climáticos e Meteorológicos. 56

3.4.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos. 57

3.4.5. Vulnerabilidade Ambiental 67

4. DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS 83

4.1. MACRODRENAGEM 83

4.2. MICRODRENAGEM 85

4.3. PONTOS CRÍTICOS 87
4.3.1. Sub-bacia 18 – Bexiga/Ribeirão 88
4.3.2. Sub-bacia 26 – Itaguassu 92
4.3.3. Sub-bacia 27 – Perequê 94
4.3.4. Sub-bacias 28 e 31- Itaquanda e Itaquanduba 98
4.3.5. Sub-bacia 29 – Água Branca 103
4.3.6. Sub-bacia 30 – Engenho D'Água, Saco da Capela 111
4.3.7. Sub Bacia 32 – Vila 118
4.4. OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 119
5 PROGNÓSTICO 124
5.1. DEMANDAS DA DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS. 124
5.2. ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA 129
5.2.1. Microdrenagem 130
5.2.2. Técnicas Compensatórias 131
5.2. PROPOSIÇÕES 134
5.2.1. Ações Imediatas (2020) 135
5.2.2. Ações em Curto Prazo (2021 a 2025) 136
5.2.3. Ações em Médio Prazo (2026 a 2030) 137
5.2.4. Ações em Longo Prazo (2031 a 2040) 138
5.2.5. Emprego de Técnicas Compensatórias 138
5.3. ALTERNATIVAS POR SUB-BACIA (Pontos Críticos) 140
5.3.1. Sub-bacia 18 – Bexiga/Ribeirão 140
5.3.2. Sub-bacia 26 – Itaguassu 141
5.3.3. Sub-bacia 27 – Perequê 142
5.3.4. Sub-bacia 28 e 31 – Itaquanda e Itaquanduba 144

5.3.5. Sub-bacia 29 – Água Branca 146
5.3.6. Sub-bacia 30 – Engenho D'Água, Saco da Capela.....152
5.4. INVESTIMENTOS.....154
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....156

1. INTRODUÇÃO

O relatório (R11) tem como objetivo apresentar um resumo executivo de todo o trabalho que foi feito no processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela, de modo a consolidar o que foi apresentado. Nesse relatório, serão observados dados e informações de Ilhabela que embasaram a propositura de alternativas que o município pode adotar em vistas de satisfazer o Princípio da Universalização da prestação dos Serviços de Saneamento (consagrado na Lei nº 11.445 de 2007). O r11 foi dividido em dois documentos, sendo que esse dá enfoque ao componente da drenagem urbana em Ilhabela.

1.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO VERSÃO 2019/2049 (REVISÃO).

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece a necessidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico (os municípios) de elaborar Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como a responsabilidade de revisá-lo em determinada periodicidade.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e intervenções necessários, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca ações e programas que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas. Vale ressaltar que o PMSB tem o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

O presente trabalho tem por objeto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os componentes: Água, Esgoto e Drenagem Urbana, conforme colocado no Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela. Trata-se da primeira revisão

do Plano existente, elaborado em 2017, lembrando que é recomendada a sua revisão a cada quatro anos, conforme estabelece a lei federal 11.445/07.

Nesse contexto, a Universidade Presbiteriana Mackenzie – MackSoluções foi contratada para a elaboração da revisão Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB do Município de Ilhabela, abrangendo além das áreas urbanizadas, as 17 Comunidades Tradicionais: Fome, Serraria, Guanxuma, Eustáquio, Ribeirão, Lagoa, Mansa, Praia Vermelha, Figueira, Sombrio, Indaiaúba, Enchovas, Bonete, Porto do Meio, Guanxumas (Buzios), Pitangueiras e Ilha Vitória.

Para o município de Ilhabela, já existe PMSB referente aos três componentes, sendo assim, as justificativas de revisão do mesmo se dão em função da atualização de:

- Demandas pelo consumo de água e da geração de esgotos e forte impacto da população flutuante.
- Alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana.
- Além dessas atualizações outras justificativas são as seguintes:
- Fortes condicionantes ambientais como a existência de parques, Áreas de Preservação Permanente - APPs e limitada disponibilidade hídrica em função do território natural da ilha.
- Existência de comunidades isoladas que precisam de soluções específicas.
- Avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.
- Consideração de princípios de Infraestrutura Verde em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS preconizados pelas atuais políticas mundiais da água.

- Eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no estado de São Paulo, como inundações em 2010/11 e estiagem jamais registrada em 2014/15 fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas. Merece destaque ainda as chuvas intensas de maio/2018 em Ilhabela.
- Consolidação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico preparação de suporte para a permanente atualização.
- Atualização dos ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água – SAA e Sistema de Esgotamento Sanitário – SES.

As atividades foram elaboradas em parte sequencialmente e em parte paralelamente, sempre perseguindo o objetivo de contar com um PMSB atual e que represente um verdadeiro “Instrumento de Gestão Pública em Saneamento” para o município de Ilhabela.

Enfim, a partir desta revisão, o município passará contar com um roteiro seguro de Programas, Projetos e Ações destinado a orientar todos os seus investimentos em saneamento e também orientar as demais decisões de sua alçada para o setor.

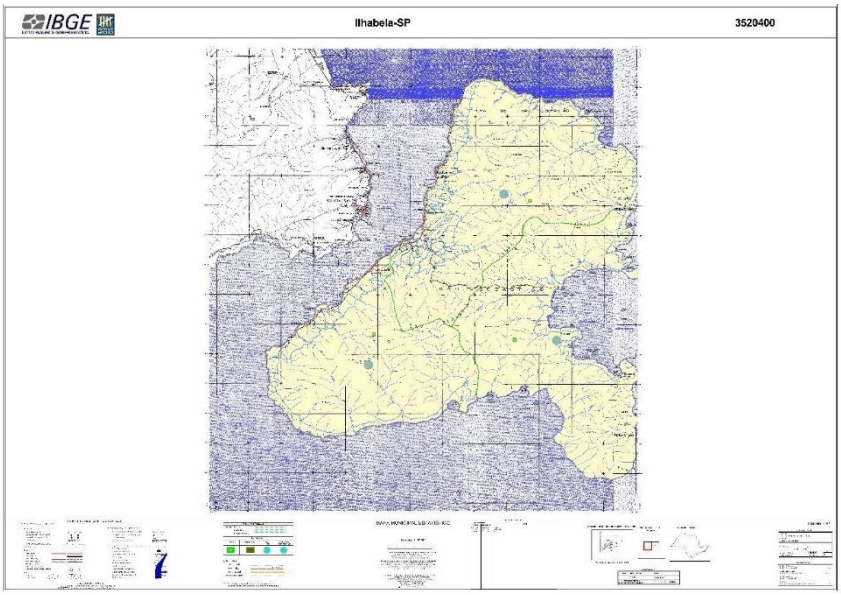
A elaboração do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o Município devendo-se também levar em consideração outras ações de caráter interdisciplinar – a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras –, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

1.2 BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO.

A base considerada foi o próprio território definido pelos limites municipais, abrangendo zona urbana, de expansão urbana e áreas de comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente. Foram consideradas ao longo do trabalho as seguintes diretrizes: Estatuto das Cidades– Lei Federal 10.257/2001, Gerenciamento Costeiro – Decreto

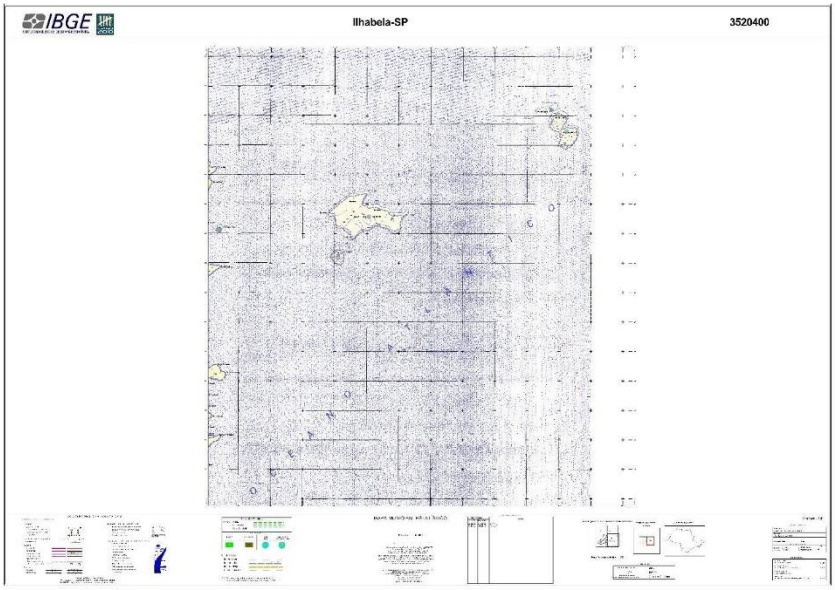
Federal 5.300/2004, Zoneamento Ecológico Econômico do setor Litoral Norte – Decreto 62.913/2017, Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Litoral Norte de São Paulo, Gerenciamento Costeiro do Litoral Norte, Plano de Manejo de Ilhabela -2015 e o Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental – Lei Municipal 421/2006.

Figura 1 - Território Municipal de Ilhabela - Folha 1



Fonte: IBGE (2018).

Figura 2 - Território Municipal de Ilhabela. Folha 2.



Fonte: IBGE (2018).

Para efeito de saneamento, basicamente as soluções classificam-se em duas grandes linhas: coletivas e domiciliares, aqui incluídas as de pequeno porte.

As Figura 1 e Figura 2 trazem as cartas oficiais do IBGE sobre o território municipal de Ilhabela. Conforme esse mesmo órgão oficial, a área da unidade territorial [2017] é igual a 346,389 km² e seu número municipal é nº 3520400.

1.3 ESTRUTURAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL.

Na estruturação desse plano, procurou-se dividir o território, os assuntos e os temas, de tal forma que permite, por parte dos gestores municipais, tanto executivo e como o legislativo, um debate construtivo nas formulações das políticas públicas do Município para o abastecimento de água, o esgoto sanitário e a drenagem urbana.

Em relação ao território o Plano dividiu em dois blocos:

- **Bloco 1:** A área de fronte ao canal de São Sebastião, onde boa parte dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são operados pela SABESP; e
- **Bloco 2:** As áreas onde estão as Comunidades Tradicionais, e as áreas cuja densidade populacional permite o atendimento por sistemas individuais ou de pequeno porte.

A Estruturação do Plano de Saneamento Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela, conforme o presente Relatório Final foi subdividido em assuntos e temas como segue:

- Introdução
- Caracterização do Município de Ilhabela
- **Bloco 1:** (Área de fronte ao canal de São Sebastião)
    - Diagnóstico
    - Prognósticos
    - Programas, Projetos e Ações
    - Estudo de Viabilidade e Fontes de Recursos
    - Regulamentação dos serviços
- **Bloco 2:** Comunidades Tradicionais e Sistemas Isolados
    - Diagnóstico
    - Prognósticos

- Programas, Projetos e Ações
- Fontes de Recursos
- Regulamentação dos serviços

- Conclusões e recomendações

O trabalho que compôs o processo de elaboração do PMSB está consubstanciado nos relatórios abaixo.

- Relatório R1. Planejamento das Atividades.
- Relatório R2. Levantamento de dados.
- Relatório R3. Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação.
- Relatório R4. Relatório Preliminar da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos.
- Relatório R5. Relatório Final Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos.
- Relatório R6. Estudo de Demandas.
- Relatório R7. Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação.
- Relatório R8. Proposição de Alternativas e EVEF.
- Relatório R9. Relatório Preliminar do SIMSAB.
- Relatório R10. Relatório Final do SIMSAB.
- Relatório R11. Plano Municipal de Saneamento Básico (dois volumes: 1 – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; 2 – Drenagem Urbana).

1.4 MOBILIZAÇÕES SOCIAIS E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB.

Em função das características do município de Ilhabela, foram definidas as formas de controle social que foi exercido ao longo da elaboração do PMSB. Foi tomada como base, uma proposição metodológica geral que se aplicou conforme o município, definindo os eventos de participação e os respectivos instrumentos de divulgação.

O propósito da mobilização foi repassar informações, provocar mudança de valores e atitudes e sensibilizar o munícipe para as grandes questões de saneamento na melhoria da qualidade de vida. Para tanto, foram realizadas algumas atividades, descritas nos itens a seguir:

- Formação dos comitês de coordenação e executivo

- Reunião setorial de nivelamento - Comitê executivo e coordenação
- Reunião de capacitação das oficinas setoriais.
- Oficina setorial – Abastecimento de Água, Esgoto e Drenagem.
- Reuniões interativas.
- Oficinas para as Comunidades Tradicionais.
- Conferências públicas.

Durante todo o processo da elaboração do plano houve medidas administrativas, por parte do executivo municipal, para aprimorar a mobilização social e o processo participativo dos quais destacamos:

- Criação do Comitê de acompanhamento do Plano, com a participação de vários órgãos da administração, e de vários conselhos do município, onde ocorreram os principais debates técnicos das soluções propostas no plano;
- Conferências Temáticas: Abastecimento de Água; Esgotos Sanitários e Drenagem Urbana;
- Participação dos técnicos da Universidade Mackenzie nas reuniões do Conselho Municipal de Turismo, tendo como resultado, a criação de um programa de ação imediata para mitigar as frequentes bandeiras vermelhas nas praias;
- Visitas Técnicas em várias Comunidades Tradicionais, para identificar “in loco” os problemas e necessidades, visando a buscas das melhores soluções técnicas e institucionais caso a caso;
- Reuniões com as Comunidades Tradicionais, para apresentar as linhas gerais das soluções propostas;
- Apresentação na Câmara Técnica de Saneamento do Comitê de Bacias do Litoral Norte UGRHI-03;
- Apresentações específicas aos conselhos municipais, quando foi solicitado um aprofundamento dos estudos da localização da estação de tratamento Central 1;
- O envolvimento dos técnicos das diversas secretarias do município em todo o processo de mobilização;
- Participação dos gestores do Parque Estadual durante as visitas e reuniões específicas na prefeitura, onde ficou clara a necessidade de se trabalhar em

conjunto na formulação das soluções propostas, que interferem com o Parque;

- A expectativa de todos extratos sociais e econômicos em se ter a universalização dos serviços no curto prazo, uma vez que o município elegeu o saneamento como uma das principais prioridades.

2. METAS DO PLANO

Os planos de saneamento, sejam eles regionais ou municipais, de acordo com a legislação vigente (Lei Federal nº 11.445/07, art. 19, § 4º), devem ser revistos a cada quatro anos. O ideal é que as revisões sejam realizadas no primeiro ano de mandato de Governador, no caso dos planos regionais, e no primeiro ano de mandato de Prefeito, no caso dos planos municipais. Em ambos os casos, os resultados devem ser incorporados nos respectivos Planos Plurianuais de Investimento, resultando em uma maior eficiência, eficácia e transparência na gestão pública do setor.

O presente plano foi idealizado para um período de 30 anos e as metas divididas em:

- **CURTO PRAZO (PERÍODO 2019 A 2024) Drenagem Urbana:** discriminação no orçamento plurianual dos investimentos e custeios da operação e manutenção. A infraestrutura de drenagem consiste em: implantação de sistemas de alarme e treinamento da população para evacuação em casos de riscos de deslizamentos provocados por chuvas; monitoramento quantidade e quantidade dos córregos urbanos (corpo principal e tributários) e respectivas inundações e enchentes, atuais e futuras (variável com a impermeabilização do solo e frequência de eventos climáticos); medidas estruturais: cadastro, projetos e obras nas bacias prioritárias, medidas não estruturais: retenção de picos de vazão e aproveitamento das águas de chuva nos lotes urbanos.
- **MÉDIO PRAZO (PERÍODO 2025 A 2032) Drenagem Urbana:** ampliação da infraestrutura e aprimoramento das ações não estruturais.
- **LONGO PRAZO (PERÍODO 2033 A 2049) Drenagem Urbana:** continuidade dos programas anteriores e revalidação ou revisão dos processos e sistemas implantados, a ser elaborada a partir dos dados censitários do censo de 2030.
- **AÇÕES PERMANENTES:** são consideradas ações permanentes ou projetos de duração continuada, as situações em que o poder público municipal ou operador de saneamento não tenham governança sobre todo o processo decisório, como por exemplos: ações conjuntas de drenagem e esgotos condominiais que dependam de liberação de áreas para implantação de das infraestruturas; ligações de esgotos de imóveis com soleiras negativas que dependam de autorização de vizinhos adjacentes; regularização fundiária etc. Nestes casos as metas só podem ser apenas estimadas.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.

O presente capítulo visa apresentar dados e informações sobre os aspectos socioeconômicos e bióticos de Ilhabela. A referida etapa se mostra fundamental para a propositura de soluções adequadas à realidade do município.

3.1 OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE ILHABELA.

No período colonial, Américo Vespúcio teria sido o primeiro a descobrir a Ilha, no dia 20 de janeiro de 1502, motivo pelo qual a referida localidade foi nomeada de “Ilha de São Sebastião”, em homenagem ao santo comemorado no referido dia. Em 03 de setembro de 1805 foi elevada à categoria de vila e denominada “Vila Bela da Princesa” e em 23 de janeiro de 1809 foi desmembrada do município de São Sebastião, ao qual pertencera administrativamente. Em 1901, Vila Bela da Princesa é elevada à categoria de município, tendo sido reconduzida à categoria de distrito de São Sebastião em 1934 e retornado à condição de município no mesmo ano. Entre 1938 e 1944, Vila Bela da Princesa passou a ser denominada de “Formosa”, até que em 30 de novembro de 1944, por fim, foi denominada “Ilhabela” o que prevalece até o presente momento (IBGE, 2018).

3.2 ASPECTOS CULTURAIS E SOCIAIS.

São diversas as dinâmicas socioculturais presentes nas manifestações tradicionais e contemporâneas no município de Ilhabela. Devido ao alto valor patrimonial, histórico, arqueológico, turístico e cultural o município conta com estrutura organizada em fundações, conselhos e associações que além de manter e garantir as dinâmicas, é responsável pelo desenvolvimento cultural da cidade e com a construção e participação dos agentes culturais na definição de políticas públicas.

A população local desenvolveu afetividade e pertencimento em relação à ilha valorizando a cultura local e o respeito pelas diversidades culturais ali presentes. A presença cultural das tradições caiçaras nas 17 Comunidades Tradicionais existentes no município é fundamental para a manutenção desses sentimentos afetivos a Ilha. A cultura caiçara na região ainda se encontra presente e forte no imaginário dos moradores locais que valorizam muito este meio de vida das comunidades locais que ainda vivem no

município. Destacamos as Festas da Padroeira Nossa Senhora D Ajuda e as Festas de São Benedito, onde se apresenta a tradicional Congada de Ilhabela.

Outras formas importantes de valorização a cultura da ilha são as manifestações artísticas desenvolvidas nas festividades como carnaval e fim de ano que ocorrem de formas dispersas pela área urbanizada da Ilha e garantem a geração de renda para o município incrementando o turismo.

Além das atividades sociais a Ilha possui grande acervo arqueológico pré-histórico e histórico, terrestre e marítimo. São sítios que permitem a recuperação histórica da ocupação do litoral pelos colonizadores paulistas. São inúmeros bens imóveis como: engenhos, fazendas, igrejas, edifícios públicos, etc. que preservam sua história e guardam importante acervo cultural da região.

Outro importante acervo cultural do município é a paisagem original natural preservada na parte de mata atlântica do Parque Estadual na maior parte da Ilha.

3.3 CARACTERISTICAS GERAIS.

O município de Ilhabela situa-se na Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e na Microrregião de Caraguatatuba, Estado de São Paulo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a referida municipalidade possui uma extensão territorial de 34.638,9 hectares e sua sede municipal encontra-se nas coordenadas geográficas 23º 48’ 59” de latitude sul e 45º 21’ 59” de longitude oeste (IBGE, 2010), conforme podemos observar na Figura 3. O território de Ilhabela compreende uma variação altimétrica de grande amplitude, a qual varia de 0m, no nível do mar, a 1.378m, no Pico de São Sebastião, a Figura 4 mostra o levantamento Altimétrico de Ilhabela.

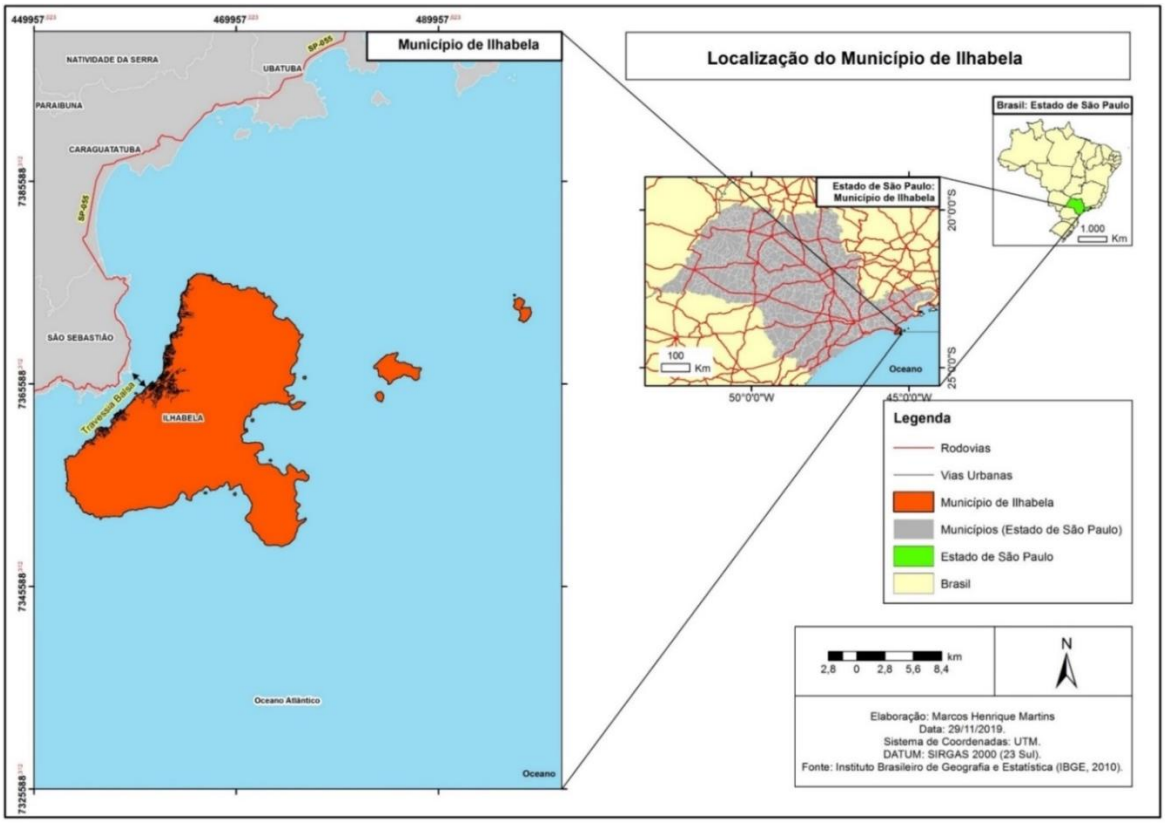
Ilhabela é um arquipélago composto por uma ilha maior, acessível por balsa a partir do município paulista de São Sebastião, localizado à oeste da Ilha, e um conjunto de ilhas de menor extensão e ilhotas.

Em divisão territorial datada de 01 de setembro 1960 e válida até o momento, o município foi regionalizado em três distritos: Ilhabela, Cambaquara e Paranabi. Ademais, abriga o Parque Estadual de Ilhabela, bem como 17 comunidades tradicionais caiçaras reconhecidas legalmente, espacializadas na Figura 5.

Essa história e a respectiva dinâmica econômica e social levaram, conforme dados oficiais do IBGE aos seguintes dados:

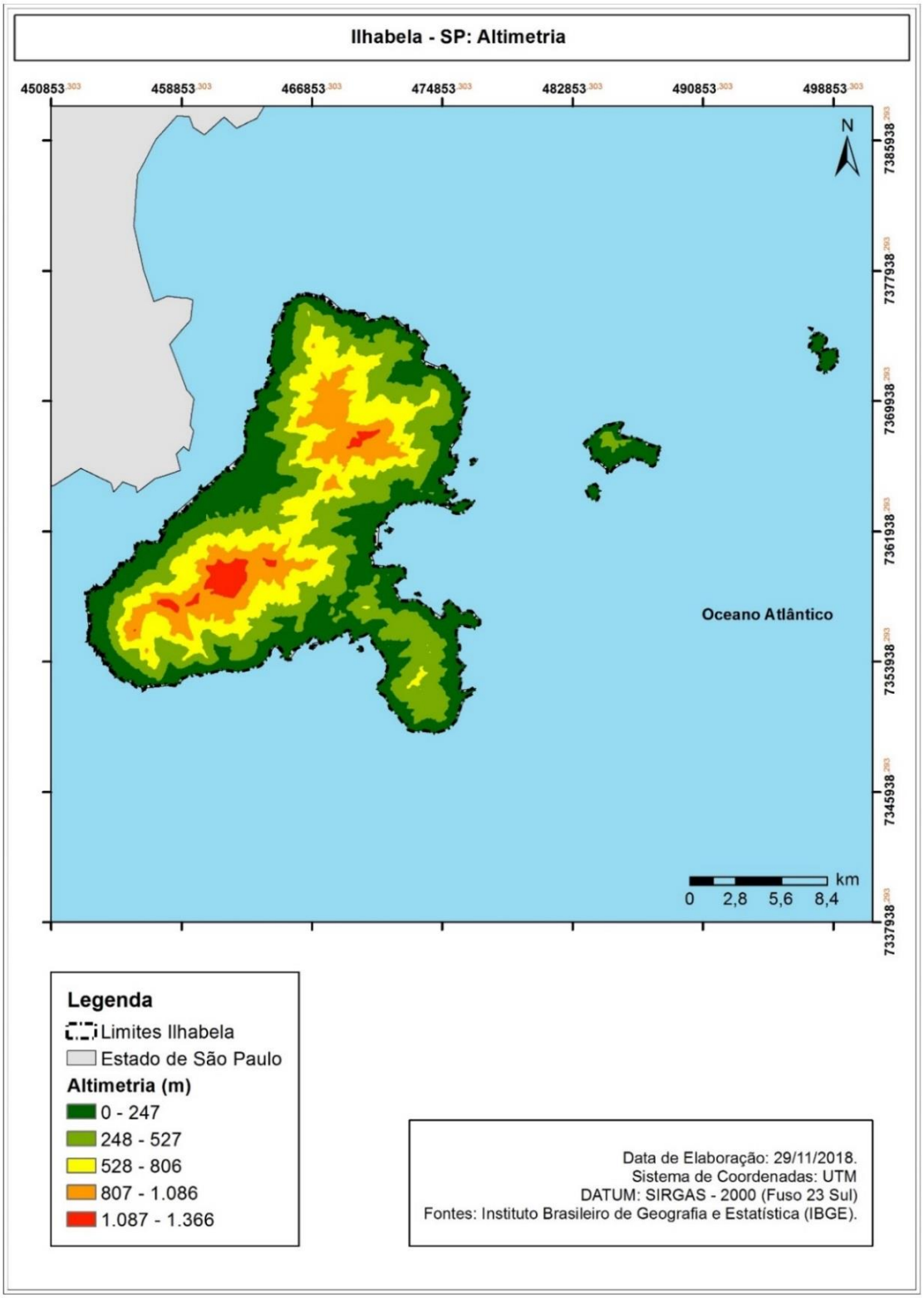
- População estimada [2018] 34.333 pessoas
- População no último censo [2010] 28.196 pessoas
- Densidade demográfica [2010] 81,13 hab./km²

Figura 3 - Mapa de localização do Município de Ilhabela



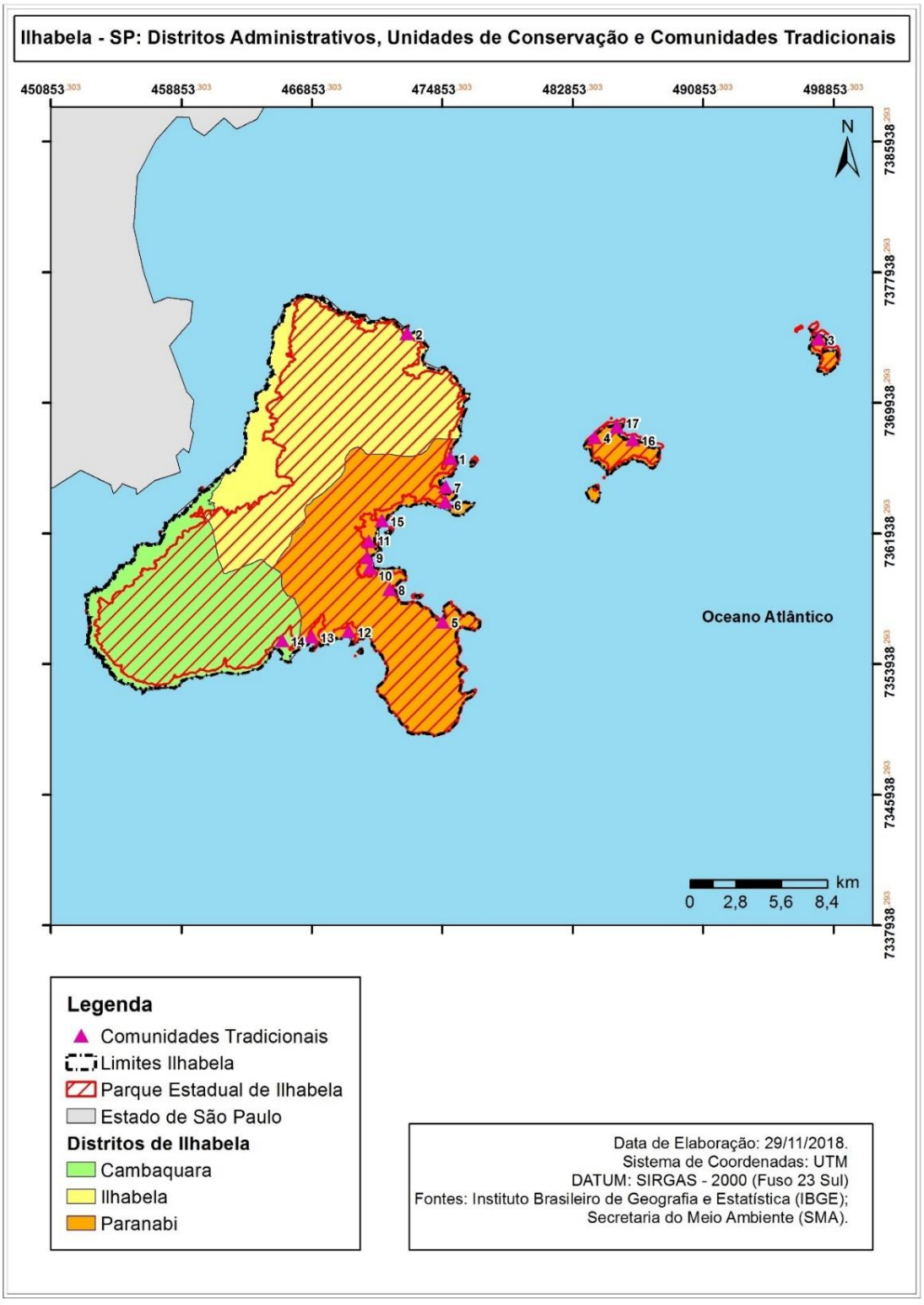
Fonte: IBGE (2018).

Figura 4 - Mapa Altimétrico de Ilhabela



Fonte: IBGE (2018).

Figura 5 - Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela.



Fonte: IBGE (2018).

3.3.1 Dinâmica Populacional e Habitação

O Município de Ilhabela possui, de acordo com o censo demográfico de 2010, um total de 28.196 habitantes. Considerando que, no ano de 2000, o mesmo possuía 20.744 habitantes, verifica-se que o crescimento populacional total, no período entre os levantamentos censitários considerados, foi de 35,92%, ou 3,12% por ano.

Assim, não é precipitado afirmar que a mancha urbana de Ilhabela foi condicionada pelo relevo, estabelecendo-se em uma faixa estreita do território muito próxima ou correspondente à planície costeira.

Do ponto de vista da contagem dos domicílios, o Município sediava 9.806 unidades domiciliares em 2000, ao passo que, em 2010, totalizou-se um montante de 14.637 domicílios, o que representa um crescimento total de 49,27% ou 4,1% por ano.

No ano de 2000, Ilhabela contava com 9.714 domicílios particulares permanentes, dos quais 3.940 (40,6%) não se encontravam ocupados e 5.774 (59,4%) estavam ocupados. Em 2010, Ilhabela sediava 14.490 domicílios particulares permanentes, dos quais 9.008 (62,2%) estavam ocupados e 5.482 (37,8%) não se encontravam ocupados.

Assim, relativamente ao ano 2000, a proporção de domicílios ocupados em relação aos não ocupados observou um aumento na contagem de 2010, passando de 37,8% para 40,6%. Referente à composição etária, o Município é caracterizado, em 2000, pela presença majoritária de indivíduos entre 1 e 25 anos. Em 2010, por sua vez, notou-se um aumento da expectativa de vida da população em relação ao ano 2000, de modo que predomina o número de indivíduos entre as faixas etárias de 1 a 40 anos.

O conhecimento da ocupação desses domicílios é importante para identificar a população flutuante, que aumenta nos períodos de verão, feriados e férias, aumentando também a demanda de serviços e recursos, apesar de não serem habitantes do município.

As Tabelas a seguir mostram os dados censitários da população permanente e dos domicílios totais e permanentes, por bairros separados por Blocos.

No Bloco 1, de acordo com censo de 2010 do IBGE, estavam concentrados 96,4% dos domicílios totais do Município de Ilhabela, no Quadro 1 também podemos observar que a população cresceu no período do ano 2000 ao ano de 2010, a uma

taxa anual média de 3,20%, enquanto a taxa de crescimento dos domicílios totais em 4,14% e de domicílios permanente em 4,39%.

No Bloco 2, de acordo com censo de 2010 do IBGE, estavam concentrados 3,6% dos domicílios totais do Município de Ilhabela, no Quadro 3 também podemos observar que a população cresceu no período do ano 2000 ao ano de 2010, a uma taxa anual média de 2,21%, enquanto a taxa de crescimento dos domicílios totais em 3,87% e de domicílios permanente em 2,98%.

Quadro 1 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco1)

Nº do mapa	BAIRRO	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
2	Santa Tereza	656	685	436	439	203	225
3	Vila	1.281	1.232	528	581	360	376
4	Engenheiro D'Água	238	296	157	262	72	105
5	Itaquanduba	2.199	2.264	844	949	570	674
6	Itaguassu	948	1.143	472	538	287	365
7	Pereque	1.653	1.798	1.119	1.342	559	647
8	Cocaia	421	902	253	565	131	321
9	Costa Bela	352	235	194	106	114	73
10	Toca	417	796	120	277	107	231
11	Reino	1.274	1.770	428	697	340	516
13	Água Branca	1.622	2.938	774	1.370	460	986
14	Barra Velha	2.749	3.957	1.157	1.802	748	1.257
15	Zabumba	2.183	4.178	802	1.571	562	1.310
16	Camarão	251	474	68	191	45	146
17	Portinho	381	441	187	251	123	146
18	Feiticeira	176	200	188	241	62	78
19	Praia Grande	287	286	152	230	81	99
20	Ribeirão	834	1.195	464	801	263	384
21	Curral	212	262	112	201	64	97
22	Veloso	181	415	161	394	50	126
23	Ponta das Canas	20	28	27	44	7	9
24	São Pedro	231	136	148	237	67	49
25	Taubaté	119	234	50	85	32	69
26	Borrifos (30%)	27	35	17	23	7	11
34	Armação	359	311	163	178	95	97
40	Ilhote	214	223	115	163	65	64
41	Itapecerica	123	151	67	96	35	54
43	Ponta Azeda	217	232	97	125	57	69
44	Garapocaia	8	30	3	13	2	9
45	Siriuba	90	259	57	289	22	98
46	Viana	86	64	38	45	20	17
47	Barreiros	34	17	12	7	7	6
Área de Fronte ao Canal		19.843	27.187	9.410	14.113	5.617	8.714
Taxas anuais		População	3,20%	Dom. Totais	4,14%	Dom. Perm.	4,49%

Fonte: elaborado pela Equipe do Plano, a partir dos dados dos Censos, 2000 e 2010, IBGE.

Quadro 2 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 1).

Nº Bacia Hidrográfica UGRHI 03	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	397	701	210	305
Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	3.220	3.708	1.883	2.198
Bacia 30 Córregos Paquera/Cego	9.872	15.901	4.189	7.063	2.707	5.066
Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade	2.678	3.467	1.604	2.641	816	1.145
Bloco 1 SubTotal Ilha São Sebastião	**19.843**	**27.187**	**9.410**	**14.113**	**5.617**	**8.714**

Fonte: elaborado pela Equipe do Plano, a partir dos dados dos Censos, 2000 e 2010, IBGE.

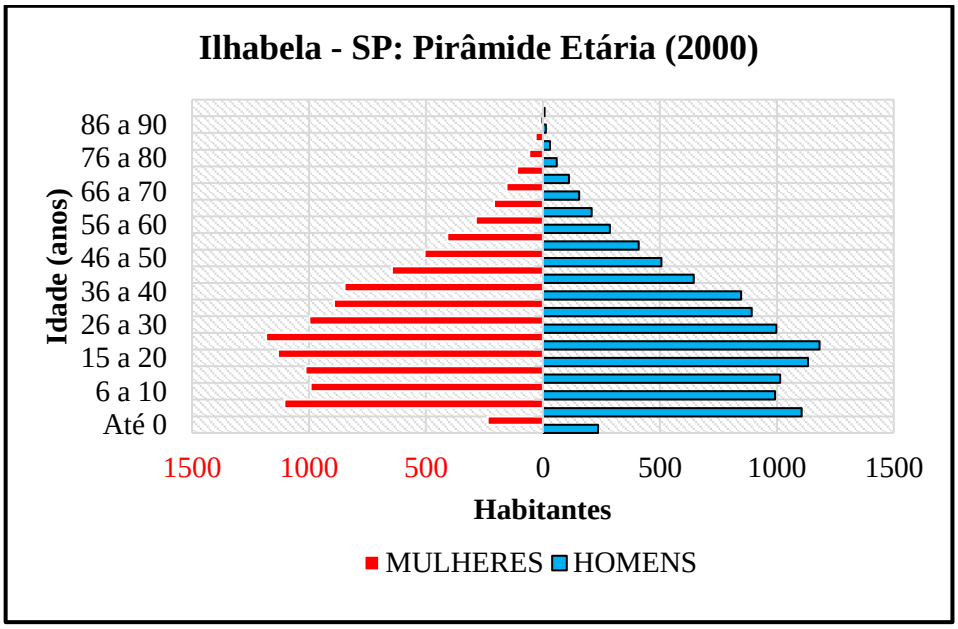
Quadro 3 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 2)

Nº do mapa	BAIRRO	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
1	Anchovas	18	20	17	7	6	5
12	Castelhanos	78	116	39	57	26	37
26	Borrifos (70%	63	82	40	55	15	26
27	Furnas	23	21	11	11	6	7
28	Jabaquara	19	29	11	9	6	6
29	Fome	20	35	8	16	5	11
30	Poço	2	1	1	3	1	1
31	Serraria	59	62	15	20	12	16
32	Guanxumas	27	8	5	9	5	3
33	Estáquio	12	2	8	5	5	1
35	Laje Preta	0	1	0	2	0	1
36	Praia Mansa	17	33	6	10	6	8
37	Praia Vermelha	26	24	6	12	5	7
38	Sombrio	52	42	19	19	13	11
42	Bonete	190	244	94	164	54	75
48	Pacoíba	49	95	31	56	15	27
Com. Trad. e Demais Áreas		655	815	311	455	180	242
Taxas anuais		População	2,21%	Dom. Totais	3,87%	Dom. Perm.	2,98%
	ILHA DO PESCADOR		2		1	0	
	ILHA VITORIA		50		16	16	
	BUZIOS		142		52	42	
Ilhas Isoladas			194		69	58	

Fonte: elaborado pela Equipe do Plano, a partir dos dados dos Censos, 2000 e 2010, IBGE.

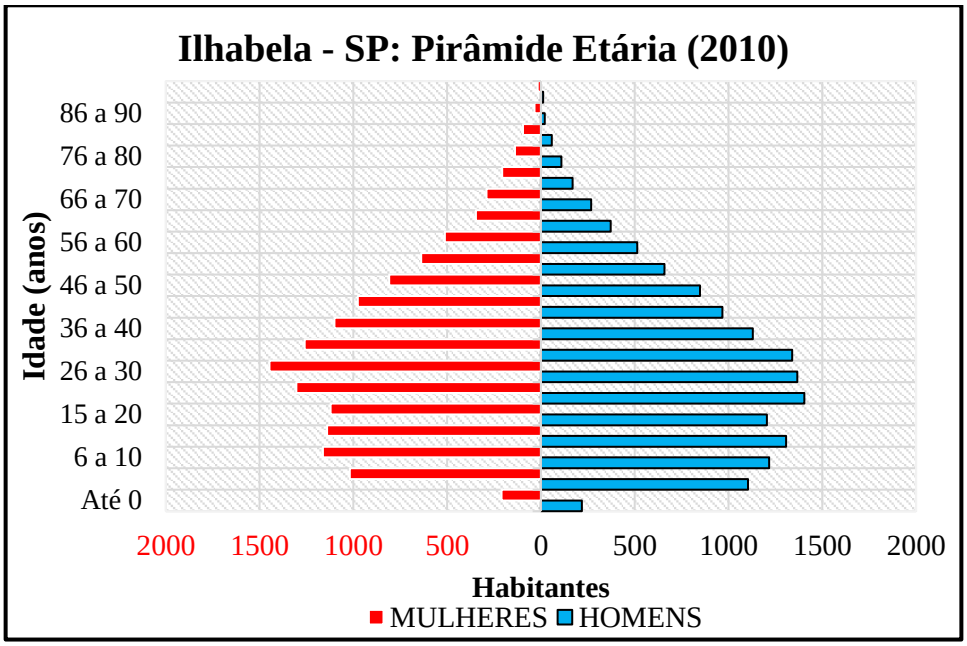
A Figura 6 e Figura 7 referem-se à pirâmide etária de Ilhabela, sendo a primeira do ano 2000 e a segunda de 2010. Assim como em outros municípios brasileiros, a pirâmide de Ilhabela apresenta uma tendência ao envelhecimento da população, situação na qual existe um aumento na quantidade de idosos e uma redução na quantidade de jovens e crianças.

Figura 6 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 7 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Tendo em vista a necessidade de uma melhor compreensão em relação às determinantes demográficas e populacionais, e das características geomorfológicas, jurídicas e de efetiva ocupação do território de Ilhabela, os setores censitários de 2007 e 2010 foram agregados em áreas que possibilitaram uma correspondência entre os dados avalizados.

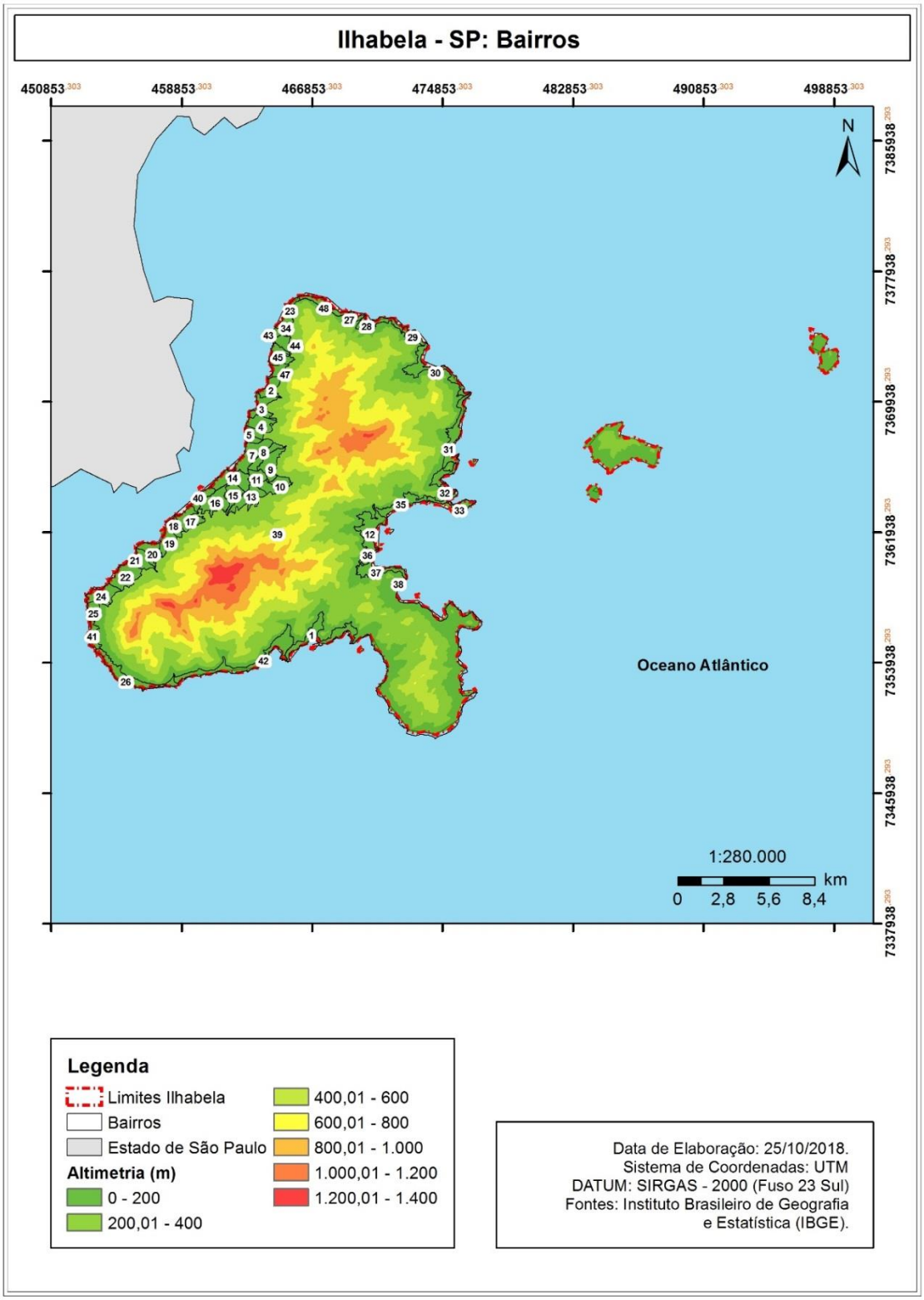
A partir das informações relativas aos dois últimos levantamentos censitários, foi possível comparar os dados disponibilizados pelo IBGE tomando-se como ponto de partida 72 áreas de agregação, as quais possibilitam os devidos tratamentos estatísticos.

Partindo-se das áreas agregadas dos setores censitários, foi possível calcular a variação anual percentual da população, dos domicílios, e das variáveis relativas ao entorno dos domicílios (abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de lixo), para o período entre 2000 e 2010.

As habitações em Ilhabela apresentam características distintas devido à diversidade de ocupação existente entre população fixa e população flutuante caracterizada por habitações de residência fixa e habitações de veraneio. No entanto o maior problema em termos habitacionais reside nas ocupações irregulares que vêm ocorrendo com mais frequência.

As ocupações irregulares observadas em Ilhabela decorrem dos processos de crescimento desordenado agravado pelo imenso contingente de pessoas que procuram o Litoral Norte de São Paulo como local de lazer e turismo (Figura 8). Esse crescimento traz como consequência negativa o colapso da mobilidade e congestionamentos no trânsito, problemas no sistema de abastecimento de água e esgoto, poluição das praias, falta de energia elétrica, além dos problemas sócio-ambientais causados pela irregularidade das ocupações como: processos erosivos das encostas, assoreamentos dos rios, poluição hídrica, destruição dos recursos hídricos naturais e impermeabilização do solo como fator desencadeador das inundações e cheias.

Figura 8 - Bairros do Município de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2010; PMIB, 2013. Elaboração da Equipe de Projeto (26/02/2019).

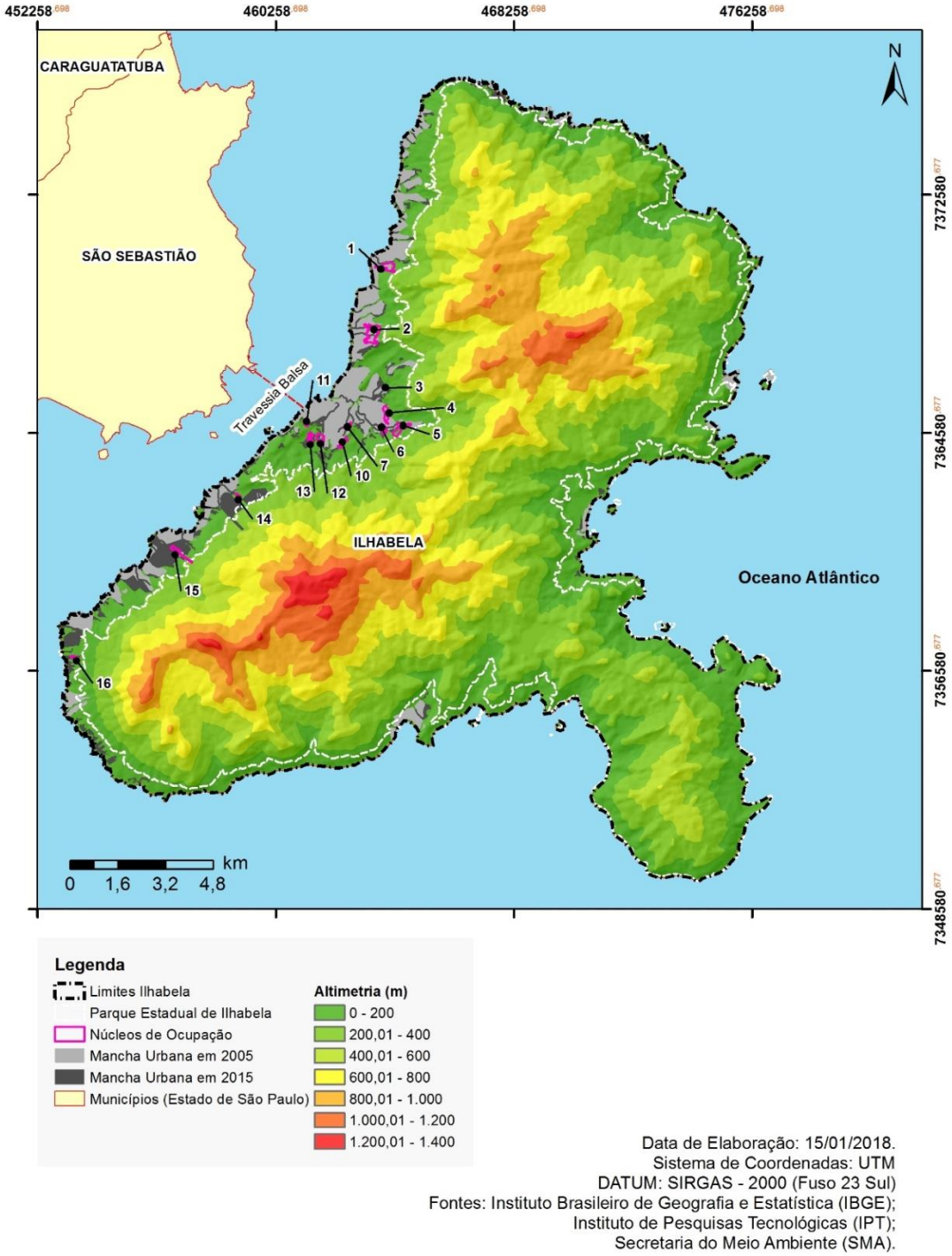
Tabela 1 - Relação dos Bairros de Ilhabela

Número	Bairro	Número	Bairro
1	Anchovas	25	Taubate
2	Santa Tereza	26	Borrifos
3	Vila	27	Furnas
4	Engenho D'água	28	Jabaqura
5	Itaquanduba	29	Fome
6	Itaguassu	30	Poco
7	Pereque	31	Serraria
8	Cocaia	32	Guanxumas
9	Costa Bela	33	Estacio
10	Toca	34	Armacao
11	Reino	35	Laje Preta
12	Castelhanos	36	Praia Mansa
13	Água Branca	37	Praia Vermelha
14	Barra Velha	38	Sombrio
15	Zabumba	39	PEIB
16	Camarao	40	Ilhote
17	Portinho	41	Itapecirica
18	Feiticeira	42	Bonete
19	Praia Grande	43	Ponta Azeda
20	Ribeirao	44	Garapocaia
21	Curral	45	Siriuba
22	Veloso	46	Viana
23	Ponta das Canas	47	Barreiros
24	Sao Pedro	48	Pacuíba

n°	Bairro Urbano
n°	Parque Estadual de Ilha Bela
n°	Comunidade Tradicional

Fonte: Equipe do Projeto.

Figura 9 - Evolução da Mancha urbana e Núcleos



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

O contingente de visitantes que o município recebe de forma sazonal atrai uma população que trabalha na construção civil ou presta serviços de apoio e que se

estabelece muitas vezes de maneira irregular por falta de qualquer possibilidade de ocupação regular do solo.

Além disso, as ocupações em Ilhabela são marcadas por características particulares devido às condições topográficas como encostas e baixadas litorâneas, a presença de matacões aflorados nos morros, sem sustentação comprovada, e às próprias condições urbanas de um município implantado entre o mar e uma encosta notabilizada por abrigar um Parque Estadual.

Alguns núcleos de Ilhabela situam-se próximos às ocupações urbanas regulares e se caracterizam por não serem tão segregados, com moradias de padrão médio ou alto vizinhas de moradias bastante precárias.

Diversos desses núcleos estão bem consolidados, principalmente nas áreas servidas por vias calçadas, onde às vezes se observa redes de esgoto e alguma infraestrutura de drenagem. Essa serve muito como indutora de escoamento superficial (enxurradas), transportando rapidamente as águas pluviais, dada a declividade das encostas, para a beira-mar ou praias provocando inundações. O agravamento ocorre quando há coincidência de chuvas intensas e maré de sizígia.

Numa condição geográfica como a de Ilhabela, com encostas íngremes, são sempre bastante úmidas e se confundem com a infraestrutura de drenagem, poucas vezes planejadas, apresentando risco para os moradores e dificultando uma solução e saneamento viável. Além disso, agravam as condições de inundação das baixadas litorâneas, principalmente do sistema viário existente, caso, por exemplo, da Avenida Princesa Isabel.

A característica de construção em terrenos acidentados provoca condições estruturais que nem sempre são dimensionadas. Algumas dessas edificações fazem uso de estruturas precárias para se adequar às condições topográficas provocando alterações geomorfológicas no solo com movimento de terra. As contenções de terra, através de muros de arrimo não apresentam em geral a estabilidade necessária e, em alguns casos, são prováveis patologias de rupturas e rompimentos. Não são raros deslizamentos de terra.

Apesar da mistura de padrões construtivos observada nas visitas aos núcleos, a existência de construções precárias chama atenção pelas condições de implantação, de acesso e de tipologia (Figura 10). Alguns núcleos têm a ocupação menos consolidada e outros apresentam esse tipo de ocupação em suas franjas, o que induz a pensar que eles estão se expandindo.

Figura 10 - Imagens das construções precárias nos núcleos carentes e áreas irregulares.





Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Essas ocupações em muitos casos não possuem acesso público à rede de abastecimento de água ou de coleta de esgoto, provocando algumas situações adversas como: ligações clandestinas às redes existentes contribuindo para o aumento das perdas físicas de água ou mesmo fazendo o abastecimento diretamente dos veios d'água adjacentes, abastecendo caixas d'água coletivas. O mesmo ocorre com o lançamento de esgoto que por conta da falta da infraestrutura e da ocupação ao longo da encosta (em muitos casos caracterizando uma soleira negativa) acaba

sendo despejado diretamente nos cursos d'água nos fundos de vales que encaminham os dejetos ao mar prejudicando a balneabilidade das praias.

3.3.2 Desenvolvimento Urbano.

Os Dados Urbanísticos abaixo apresentados visam estabelecer um olhar global para as questões e percepção futura do crescimento urbano do município e, principalmente, no auxílio interpretativo na Revisão do PMSB de Ilhabela.

O objetivo foi à identificação de informações pertinentes às transformações urbanas que deverão de alguma forma, interferir nos princípios que irão definir A Revisão do Plano de Saneamento. O procedimento do levantamento considerou as práticas urbanas sustentáveis de crescimento para as questões socioeconômica das diversas tipologias de uso e ocupação, a condição de infraestrutura urbana do arquipélago de conformação do município e a qualidade de vida geral da população residente e sazonal.

Os levantamentos e a caracterização do uso e ocupação do solo foram determinantes na qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos por determinar a aceleração do processo de urbanização, da supressão da vegetação e dos impactos causados pelo crescimento.

As ferramentas utilizadas para os levantamentos foram pesquisas e consultas aos mais diversos tipos de bancos de dados e aos arquivos subsidiados pela própria Prefeitura Municipal. Outras fontes de informação foram às impressões e estudos da pesquisa em campo através das visitas in loco análises visuais e anotações pertinentes ao detalhamento das áreas visitadas além das impressões extraídas de conversas com a população local.

O reconhecimento urbanístico da região foi de fundamental auxílio na maneira e eficiência de direcionar as soluções e decisões sobre as propostas a serem apresentadas.

No canal de São Sebastião, **Bloco 1**, onde estão localizados mais de 96% dos domicílios, é o local onde se encontram os maiores desafios a serem equacionados no **PMSB.**

O canal de São Sebastião tem uma extensão de cerca de 2 km de largura onde são realizadas as travessias das balsas da Ilha de São Sebastião para o Continente.

Na parte Oeste do canal fica a sede do Município de São Sebastião, onde se encontra o Porto de mesmo nome e o principal terminal de Petróleo brasileiro, ainda do lado oeste do canal existem 3 lançamentos de esgotos efluentes; das estações de tratamento de esgotos da praia Baraqueçaba; do centro do Município de São Sebastião através do emissários submarino do Araçá; e o lançamento direto da praia das Cigarras através de um emissário submarino.

Do lado Leste do canal existe um lançamento submarino, denominado Emissário de Itaquanduba que abrange cerca de 70% dos esgotos do Município de Ilhabela, por outro lado, as ligações de esgotos na área de influência do emissário esta entorno de 60%.

A profundidade máxima do canal vária entre de 20 a mais de 45 metros, as correntes dominantes dentro do canal são na direção Sul Norte da ilha de São Sebastião.

A presente revisão do PMSB trabalha com a hipótese, para não afirmar a certeza, de que a principal causa da poluição das praias de fronte ao canal de São Sebastião, no Município de Ilhabela, são causadas pela **deficiência da coleta**, e os **lançamentos "in natura"** das áreas irregulares denominada pelo município de núcleos, cuja maior concentração fica entre o Parque Estadual e a cidade "formal", portanto a montante dos sistemas de coleta existentes.

Outros aspectos não menos importante são:

- A diluição da drenagem natural (água doce) da ilha de São Sebastião, com a água natural do canal (água salgada), onde as temperaturas e as diferentes densidades dificultam a mistura e a dispersão da poluição;
- As inversões das correntes Sul-Norte e vice-versa, onde existe a possibilidade de aumento de sedimentação no fundo do canal.

Em várias apresentações houve desconforto por parte da população fixa e flutuante que frequentam o entorno da EPC e o emissário submarino, onde o plano está recomendado a tratamento dos esgotos, o monitoramento rigoroso dos córregos a jusante do núcleo dos Mineiros e do lançamento submarino, bem como o acompanhamento da evolução dos sedimentos no entorno dos difusores.

Dependendo dos resultados observados após a implantação das ETEs Central 1 e Central 2, recomenda-se ampliar o emissário ou aumentar a eficiência da ETEs, esta precaução se faz necessário devido os custos dos investimentos, e os custos permanentes de operação e manutenção.

Na foz da bacia 30, córrego Água Branca, onde existe um pequeno mangue, inunda naturalmente algumas vezes apenas com a variação da maré, e em grandes proporções com chuvas intensas e maré alta, a dificuldade de dispersão pode ser observada nas figuras a seguir, esta situação ocorre em menor escala na foz dos demais córregos do município.

Figura 11 - Foz do Córrego Água Branca



Fonte: Google, 2019.

Na Figura 12 também se observam em vermelho os núcleos a montante dos córregos afluentes ao córrego principal.

Figura 12 - Vista Geral da Bacia do Córrego Água Branca



Fonte: Google, 2019.

3.3.3 Saúde.

O crescimento populacional observado entre 2000 e 2010 em Ilhabela, as características socioeconômicas, do entorno dos domicílios e ambientais do referido Município, constituem um complexo cenário sanitário. Neste sentido, de acordo com os dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2010), observou-se o aumento do número de internações associadas às doenças infecciosas e parasitárias, dentre as quais se encontram aquelas de veiculação hídrica, conforme a Tabela 2, disposta a seguir.

Tabela 2 - Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10)

Doenças Infecciosas e Parasitárias		
Município	Ano	Internações
Ilhabela	2000	27
	2001	36
	2002	115
	2003	80
	2004	94
	2005	106
	2006	114
	2007	115
	2008	65
	2009	58
	2010	50
	2011	39
	2012	48
	2013	85
	2014	150
	2015	86
	2016	109
	2017	69
	01/2018 a 09/2018	33

Fonte: DATASUS, 2010.

Ainda que o crescimento nos casos de internação observado não aparente uma tendência positiva tão preocupante, observe-se que, em 2016, por exemplo, o número

de casos de internação foi aproximadamente 400% maior que em 2000. Ademais, considerando-se, por exemplo, as formas de destinação de esgoto predominantes no Município, bem como a suscetibilidade à ocorrência de enchentes e as condições socioeconômicas da população, há que se indicar a possibilidade de aumento no número de casos de internação associadas a essas doenças, nos anos futuros.

3.3.4 Educação.

No Município de Ilhabela, segundo o Atlas Brasil (2019) a proporção de crianças, de 5 a 6 anos, na escola era de cerca de 97%, em 2010. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de cerca de 91%, já a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de quase 61% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de quase 51%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 54 pontos percentuais, 45 pontos percentuais, 39 pontos percentuais e 43 pontos percentuais.

Em 2010, cerca de 90% da população de 6 a 17 anos do Município estavam cursando o ensino básico regular com no máximo dois anos de defasagem entre idade e série. Em 2000 eram cerca de 85% e, em 1991, cerca de 75%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, por volta de 6% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram cerca de 3% e, em 1991 cerca de 1%.

A frequência escolar pode ser analisada tento em vista o indicador Expectativa de Anos de Estudo, pois “indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos”. Os dados do Atlas Brasil (2019) mostram que entre 2000 e 2010, essa média, em Ilhabela, passou de 9,65 anos para 10,63 anos, enquanto na capital do país passou de 10,23 anos para 10,33 anos. Em 1991, essa expectativa era de 9,69 anos, no Município, e de 9,68 anos, na capital do país.

Outro dado que compõe IDHM de Educação é o indicador de escolaridade da população adulta, a quantidade de pessoas com 18 anos ou mais e ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 37% para 59%, no Município, e de 39% para 54%, na capital do país. Em 1991, eram de 26%, no Município, e 30%, na capital do país. Em 2010, entre

as pessoas de 25 anos ou mais, 6% eram analfabetos, 56% tinham o ensino fundamental completo, 38% possuíam o ensino médio completo e 10%, o ensino superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11%, 50%, 35% e 11%.

3.3.5 Economia.

A economia do município de Ilhabela é impulsionada pelo setor de Turismo e pelos royalties advindos da exploração da camada pré-sal.

Os municípios do Litoral Norte passaram por um dos momentos de maior crescimento urbano e econômico, no auge da exploração de gás e petróleo e da expansão do porto de São Sebastião, a intensificação da especulação imobiliária e a própria urbanização. O que acarreta um crescimento de 25% entre 2007 e 2012 de estabelecimentos de comércio, indústria e serviço (PBH-LN, 2016).

Outro dado importante a ser considerado está relacionado ao rendimento nominal mensal médio dos responsáveis dos domicílios, por setor censitário. Em 2000, a média municipal dos referidos rendimentos foi de 3,5 salários mínimos – cujo valor unitário era de R$150,00 em jul./2000 – sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,37 e 10,7 salários mínimos; em 2010, por sua vez, a média municipal dos referidos rendimentos fora de 2,36 salários mínimos (R$ 510,00 em jul./2010), sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,87 e 6,22 salários mínimos.

Assim, observou-se um decréscimo relativo no rendimento nominal mensal médio municipal dos responsáveis no período analisado, bem como uma redução na amplitude dos rendimentos médios por setor censitário (de 10,33 para 5,35), indicando um decréscimo relativo na parcela mais rica da população residente no Município ocasionado pelo aumento relativo da parcela mais pobre.

3.4 ASPECTOS FÍSICOS

Em termos gerais, a caracterização física de um Município abrange a abordagem dos aspectos geológico-geomorfológicos, pedológicos, características do relevo, climáticos e meteorológicos, tipo de vegetação; situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas). Tal caracterização tem como intuito contribuir

para a compreensão da situação atual da produção da água e disponibilidade hídrica no município de Ilhabela.

3.4.1. Áreas de Proteção Permanente.

A Mata Atlântica é a floresta mais rica do mundo em espécies de árvores por metro quadrado, pois apresenta uma ampla riqueza natural e de biodiversidade, mas que estão ameaçadas de extinção ou passam por processos sérios de degradação. Faz-se urgente a conservação desses ambientes, devido sua riqueza biológica, em que 40% das mais de 20 mil espécies de plantas são endêmicas, ou seja, existem apenas nesse local (PMMA, 2015).

Ilhabela possui importante fração de Mata Atlântica, com ampla diversidade de formações vegetais. A fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila Densa, que é caracterizada pela vegetação de folhas largas e perenes, por chuvas abundantes e frequentes e elevadas temperaturas, com médias acima de 25ºC (IBGE, 2012).

A vegetação do Parque Estadual da Ilhabela (PEIb) compõe cerca de 84% do território total da Ilha, a Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana, de solo mais seco, apresenta dossel de alto porte, formam juntas 96% da área total do PEIb. Importante salientar que a maior parte dessa vegetação é considerada primária.

Além disso, a Ilha possui os seguintes ecossistemas associados: restinga, mangue e costões rochosos, que são propriedades de ambientes insulares tornando sua conservação extremamente importante, pela abundância de recursos hídricos e pelo rico patrimônio arqueológico, natural, histórico e cultural, com ênfase à sua biodiversidade, que é amplamente reconhecida internacionalmente e considerada pela UNESCO como “reserva da biosfera” (PEIb, 2015).

A vegetação densa condiciona fortemente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, respondendo pela infiltração que predomina e termina por perenizar os cursos d’água. Sem essa vegetação, haveria redução dos índices pluviométricos e aumento de escoamento superficial, causando possíveis escorregamentos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, as unidades de conservação (UC) são:

> *“Espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do*

> *território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente" (MMA, 2018).*

A relevância referente às áreas das UC é garantir a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos, além de proporcionar a proteção dos mananciais de abastecimento, assegurar o equilíbrio climático e a conservação das espécies vegetais, prever a regularização de inundações, além de proporcionar áreas recreativas e de lazer para a comunidade (TR FUNASA 2018).

Outra característica importante das UC é garantir que as comunidades tradicionais se beneficiem, de forma racional, do uso dos recursos naturais, garantindo o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis (MMA, 2018).

O Decreto Estadual nº 9.414, de 20 de janeiro de 1977, cria o Parque Estadual de Ilhabela a partir da indicação da criação da Reserva Florestal na Ilha de São Sebastião que abrange cerca de 84% do Município e que é considerada uma unidade de conservação pertencente ao grupo de proteção integral, e possui como órgão gestor a Fundação Florestal do Estado de São Paulo (PMMA, 2015).

Além do Parque, o arquipélago possui como unidade de conservação a APA Marinha do Litoral Norte, criado em 2008, pertence ao grupo de uso sustentável. Abrange os Parques Estaduais Serra do Mar, Ilha Anchieta, Ilhabela, Marinho Laje de Santos, Ilha do Cardoso e federais, como as Estações Ecológicas Tupinambás e Tupiniquins. Tendo como principal objetivo compatibilizar a conservação da natureza com a utilização dos recursos naturais (FFLORESTAL, 2018).

Grande parte do território, incluindo a área da UC do Parque, é tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT). O arquipélago também faz parte do Programa "O Homem e a Biosfera", da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que cria a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em 1992 (PMMA, 2015).

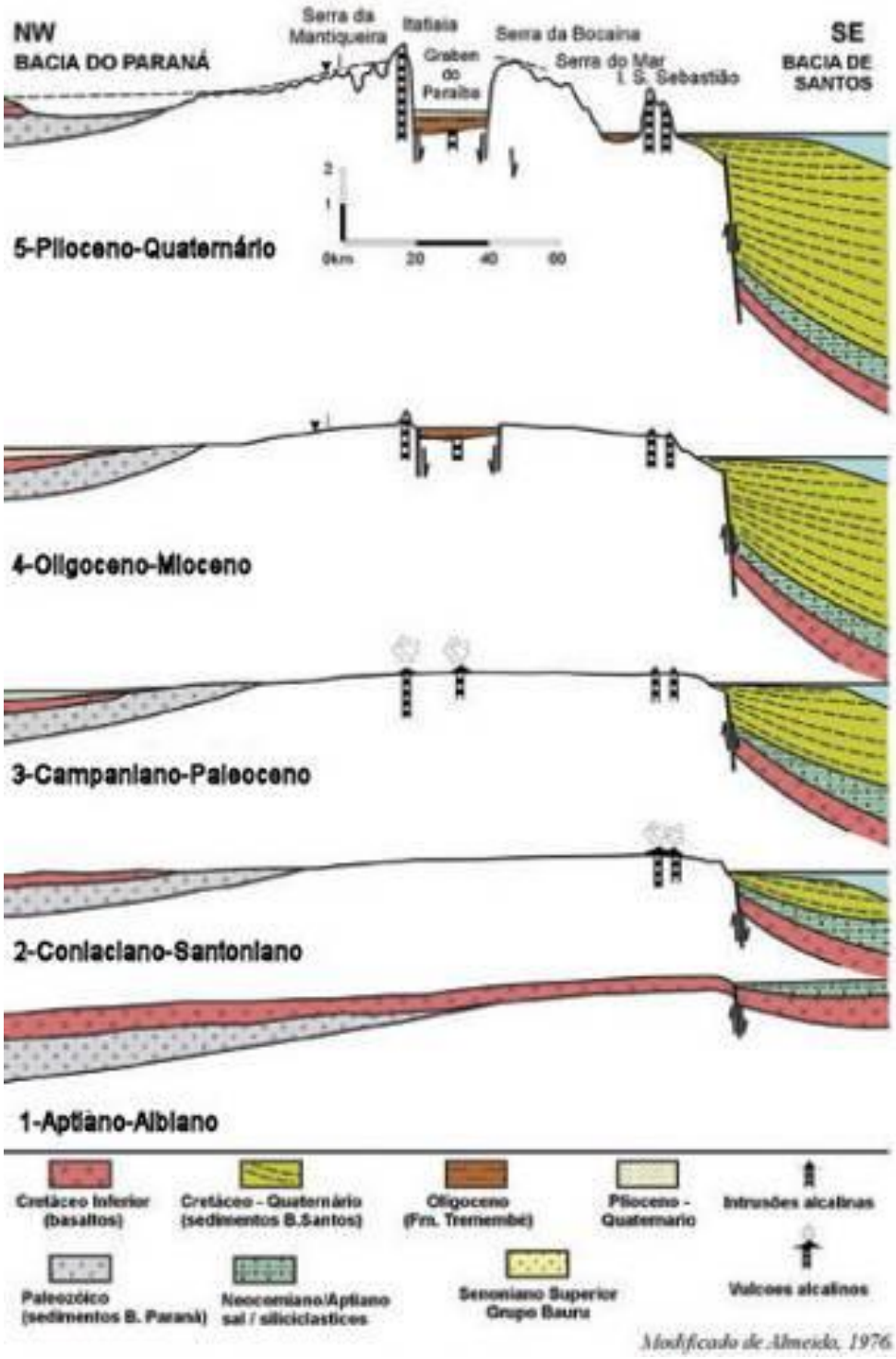
3.4.2. Geologia-Geomorfologia-Relevo.

O embasamento de Ilhabela é constituído por rochas graníticas e intrusões que fazem parte do Escudo Brasileiro. Se é sólido, ao mesmo tempo leva a grandes declividades cujo elemento indutor de movimento é a elevada altura pluviométrica anual, mais de 2.000 mm/ano. Assim, na paisagem são encontrados muitos matacões e escorregamentos naturais que são intensificados caso haja ocupação humana

pouco criteriosa. Nessa situação, encontrada em Ilhabela, a implantação de infraestrutura em saneamento é um desafio em termos técnicos e econômicos.

Os tipos de solo e relevo estão associados a distintos ecossistemas com biodiversidade variada, e exploração humana diversa. A disponibilidade e qualidade da água, por exemplo, dependem fundamentalmente do tipo de solo e embasamento rochoso, bem como do relevo a eles associado. O arquipélago de Ilhabela fora condicionado por inúmeros eventos geológicos ao longo das Eras, das particularidades dos quais dependem as soluções a serem adotadas no âmbito do saneamento básico municipal. Almeida (1976) e Silva et al. (1977) propuseram um esquema evolutivo de toda a plataforma continental oriental brasileira, onde se localizam as ilhas do arquipélago, conforme Figura 13 a seguir.

Figura 13 - Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos



Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

Essa singularidade geológica é evidenciada nas formas de relevo e na dinâmica superficial, no âmbito das quais predominam relevos montanhosos, em detrimento às planícies restritas, e processos erosivos agressivos, com grande potencial de

instabilidade das encostas quando da retirada da cobertura vegetal. Neste sentido, vale ressaltar que as encostas íngremes do relevo de Ilhabela, bem como a pouca profundidade de seus solos e pequena extensão de suas bacias hidrográficas constituem um cenário particular de circulação das águas subterrâneas, superficiais e subsuperficiais, influenciando nas possíveis soluções técnicas a serem adotados no âmbito do saneamento básico.

Segundo Perrotta et al. (2005), na Ilha de São Sebastião, as rochas mesozóicas alcalinas do Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião são basicamente constituídas por sienitos na porção central e nordmarkitos nas bordas dos “stocks”. Esta litologia é a responsável pela sustentação das porções mais elevadas do relevo. As rochas granito-gnáissicas pré-cambrianas do Complexo Costeiro circundam as rochas alcalinas e apresentam em sua constituição ortognaisses migmatíticos, granito-gnaisses migmatíticos e gnaisses migmatíticos de composição variada. Capeando essas unidades, são encontrados sedimentos cenozóicos denominados Depósitos Litorâneos Indiferenciados, que apresentam em sua constituição o predomínio de depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Além dessas litologias, foram observados depósitos colívio-aluviais em corpos de tálus e cones de dejeção.

O Quadro 4– Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela., disposto na sequência, apresenta as principais características das unidades litológicas que ocorrem no território de Ilhabela.

Dominados pelo mesmo processo formador, porém com características mineralógicas e litológicas distintas, os complexos plutônicos alcalinos distribuem-se em diferentes localidades e são denominados segundo o local de ocorrência predominante (PERROTTA et al, 2005).

Ao norte da Ilha de São Sebastião está localizado o “stock” da Serraria, com pico ultrapassando 1.250 m, forma grosseiramente elíptica e área aflorante de 65 km². Mesmo com erosão pronunciada pelo mar na costa da ilha, sua extensão apresenta-se próxima à intrusão aflorada.

Quadro 4– Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela.

Era	Período / Época		Unidade	Descrição
Cenozóico	Neógeno	Pleistoceno	Coberturas detríticas indiferenciadas	Depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Idade inferior a 1,8 Ma.
Mesozóico	Cretáceo		Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião (Ilha de São Sebastião)	Os tipos litológicos englobam desde nordmarkitos, nas bordas dos *stocks*, até sienitos nas porções centrais, sendo descritas ocorrências locais de sienitos nefelínicos. Os sienitos são compostos por fenocristais de feldspato potássico e piroxênios, contendo o ainda, como minerais acessórios, biotita, anfibólio, opacos, titanita e apatita. Idade 81 Ma.
Neoproterozóico	Ediacariano		Unidade Ortognáissica	Composta essencialmente por ortognaisses migmatíticos de natureza provavelmente cálcialcalina e estruturas diversas, notadamente nebulítica, *schlieren* e estromática. Ápice do metamorfismo 580 a 560 Ma.
			Unidade de Gnaisses Bandados	Rochas gnáissico-migmatíticas de composição monzogranítica e textura gnáissica caracterizada por bandas irregulares félsicas, quartzo-feldspáticas, intercaladas com bandas máficas. Compreende sua mineralogia quartzo, microclínio, oligoclásio, hornblenda e biotita. Idade 612 Ma.
			Unidade Granito Gnáissica Migmatítica	Rochas hornblenda-biotita granitóide gnáissico porfirítico. O conteúdo mineralógico compreende plagioclásio, quartzo, microclínio, biotita e hornblenda. Possuem uma orientação dada pelos cristais de feldspato e minerais micáceos, para NE. Idade 647 a 578 Ma.

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

Na porção sudoeste da ilha localiza-se o “stock” de São Sebastião, também com forma ligeiramente elíptica, área aflorante de 65 km² e pico topográfico de 1.375 m. Assim como o “stock” da Serraria, sua extensão não deve ser muito maior, mesmo com a notória ação erosiva provocada pelo mar e processos erosivos de encosta, como os movimentos de massa, quedas de blocos, erosão laminar e linear. No extremo sudeste da Ilha de São Sebastião, sustentando a península do Boi, com pico

de aproximadamente 600m, está localizado o “stock” do Mirante, com 38km² de área exposta e boa parte submersa devido ao intenso processo erosivo.

Segundo Perrotta et al. (2005), depósitos litorâneos indiferenciados são constituídos por sedimentos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. A maior dessas coberturas encontra-se na porção oeste da Ilha de São Sebastião, junto ao canal de São Sebastião na Planície do Perequê, onde ocorre o maior aglomerado urbano do município de Ilhabela.

Os sedimentos praiais são compostos por areias impuras, de granulometria variável, dependendo do tipo de praia a que estão confinados. Nas praias de bolso, encaixadas entre pontões rochosos, comuns nas porções sul e norte da Ilha de São Sebastião, a areia é de granulometria mais grosseira com a presença de grande quantidade de fragmentos de conchas. Nas praias mais extensas, como a do Perequê e dos Castelhanos, os sedimentos são de granulação média a fina e predominantemente quartzosos.

Ademais, espera-se a ocorrência de Argissolos na região, nos declives variados, em vertentes de relevo forte ondulado e montanhoso e nos cones de dejeção (colúvios). Este tipo de solo ocorre frequentemente em associação com os Cambissolos.

As condições de excessiva amplitude altimétrica e clinográfica, presença constante de rochas na superfície do solo e de atributos do solo que facilitam os processos erosivos, independentemente do tipo de solo, apontam para uma fragilidade generalizada do ambiente quanto ao uso. Considerando-se que as políticas de saneamento básico devem ser pensadas de forma integrada, não se podem desconsiderar as limitações impostas ao uso pelas especificidades do meio físico de Ilhabela.

O relevo do território de Ilhabela e sua área de entorno constituem-se num grande bloco de morros escalonados, com pequenas praias e planícies encravadas em seus contornos mais proeminentes. Do ponto de vista Geomorfológico, estas formas estão situadas no compartimento da Província Costeira, zonas da Serrania Costeira e Baixas Litorâneas. Esses compartimentos de relevo são constituídos por formas do tipo: Praias Arenosas, Planícies Flúvio-Marinhas, Colinas Médias, Morros, Montanhas, Corpos de Tálus e Cones de Dejeção e Afloramentos Rochosos. A caracterização dos tipos de relevo e sua distribuição são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5– Compartimentos e tipos de relevo que ocorrem em Ilhabela.

Província	Zona / Subzona	Tipo de Relevo
Costeira	Baixadas Litorâneas (Planícies e terraços fluviais e marinhos)	Praias Arenosas Planícies Flúvio-Marinhas
	Serrania Costeira/Serra do Mar (Serras)	Colinas Médias Morros Montanhas Corpos de Tálus e Cones de Dejeção Afloramentos Rochosos

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

As Baixadas Litorâneas constituem apenas 1,24% de toda a área de estudo e estão concentradas na Ilha de São Sebastião, nas planícies do Perequê (porção oeste), com cerca de 2,5 km de largura e 5 km de extensão, e dos Castelhanos (porção leste), com aproximadamente 700 m de largura e 1,5 km de extensão. Caracterizadas por terrenos baixos e planos, com altitudes que raramente ultrapassam os 20 m, desenvolvidos por processos agradacionais de origem flúvio-marinha. Os tipos de relevo são representados por Praias Arenosas e Planícies Flúvio-Marinhas.

A Serrania Costeira corresponde à quase que 99% da área de Ilhabela. Os tipos de relevo são Montanhas, Morros, Colinas Médias, Afloramentos Rochosos, Corpos de Tálus e Cones de Dejeção.

Os tipos de relevo refletem de modo notável a constituição litológica das rochas e estruturas. O relevo do tipo Montanhas ocupa a maior parte do território da Ilha de São Sebastião e, devido à resistência diferencial dos tipos litológicos ao intemperismo, não pode ser caracterizado como um compartimento homogêneo.

As rochas granito-gnáissicas, em função de sua constituição mineralógica e textural, apresentam maior suscetibilidade ao intemperismo e aos processos denudacionais, dando origem aos relevos mais baixos, dissecados e constituem sítios de formação de praias. Em contraposição, as rochas alcalinas, dada sua mineralogia,

dão origem aos relevos mais elevados e seu contato com o mar ocorre, em geral, de forma abrupta, com paredões rochosos e matacões.

No interior dos relevos de Montanhas e Morros verifica-se a presença de grandes escarpamentos e anfiteatros onde se desenvolvem depósitos colúvio-aluvionares, que se distribuem desde a alta e média encosta até o fundo dos vales, denominados de Corpos de Tálus e Cones de Dejeção.

Nos topos mais convexizados e nas vertentes, com declividade inferior a 30%, as coberturas de alteração possuem textura areno-argilosa a silto-areno-argilosa, com espessuras que podem atingir 2 m. Enquanto nas vertentes mais íngremes tais coberturas raramente ultrapassam 1m de espessura e frequentemente ocorrem afloramentos rochosos.

3.4.3. Climáticos e Meteorológicos.

O Litoral Norte do Estado de São Paulo é caracterizado pela alta pluviosidade, o que garante boa disponibilidade hídrica superficial (IPT, 2001). A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Litoral Norte, na qual está inserido o município de Ilhabela, apresentou pluviosidade média, entre os anos de 1993 a 2000, de 2.414 mm (IPT, 2001).

Uma das maneiras de classificar o clima de uma região é através dos Sistemas de Classificações Climáticas (SCC) que levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos.

Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN; GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado, em sua forma original ou com modificações. Segundo esta classificação, o município de Ilhabela apresenta as classes climáticas dispostas no Quadro 6.

O principal indicador climatológico a ser considerado no escopo do presente estudo é o regime pluviométrico de Ilhabela, o qual atinge facilmente 1500 mm anuais.

As médias pluviométricas para a área em questão foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugerida pela literatura consultada para o método apresentado.

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com período seco pouco definido nos meses no inverno e chuvas com maiores intensidades no verão, de dezembro a março.

Quadro 6– Classificação de Koppen para o município de Ilhabela.

Código	Definição	Descrição
Af	Clima tropical húmido	Temperatura média do mês mais frio do ano maior que 18°C, estação invernosa ausente e forte precipitação anual (superior à evapotranspiração Potêncial anual).
Am	Clima tropical de monção	Precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfa	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente > 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfb	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente entre 10ºC e 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.

Fonte: Elaborado a partir de Koppen e Geiger (1928).

3.4.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.

A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida. Para compreender a presença da água em Ilhabela, foram consultados vários documentos e consistida a análise de forma que este capítulo se divide da apresentação da fisiografia, pluviometria e vazões. Também é abordada a água subterrânea mesmo que pouco disponível na ilha.

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as

drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias.

No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

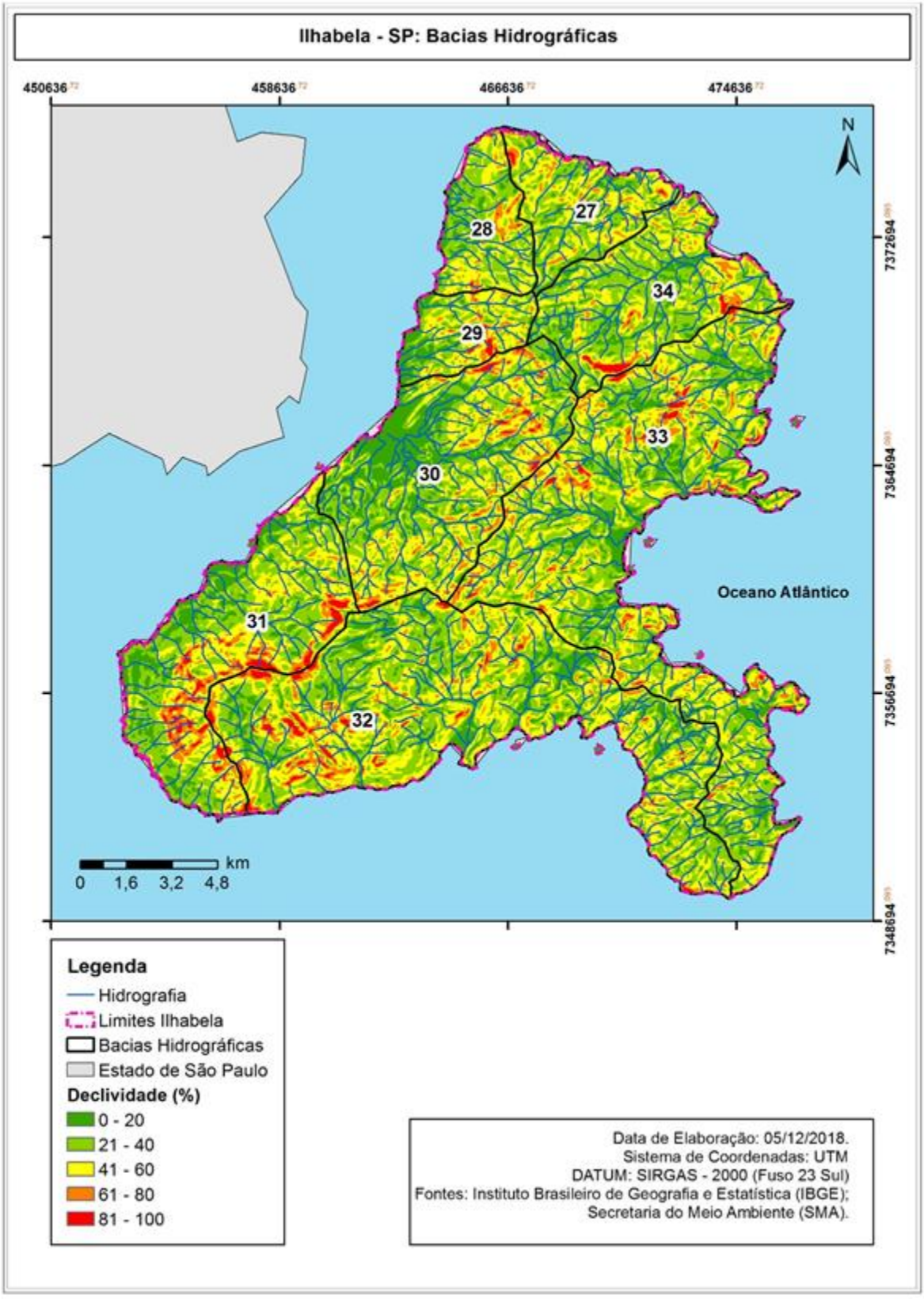
A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

Como fatores importantes do meio físico foram considerados a suscetibilidade a escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias.

Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

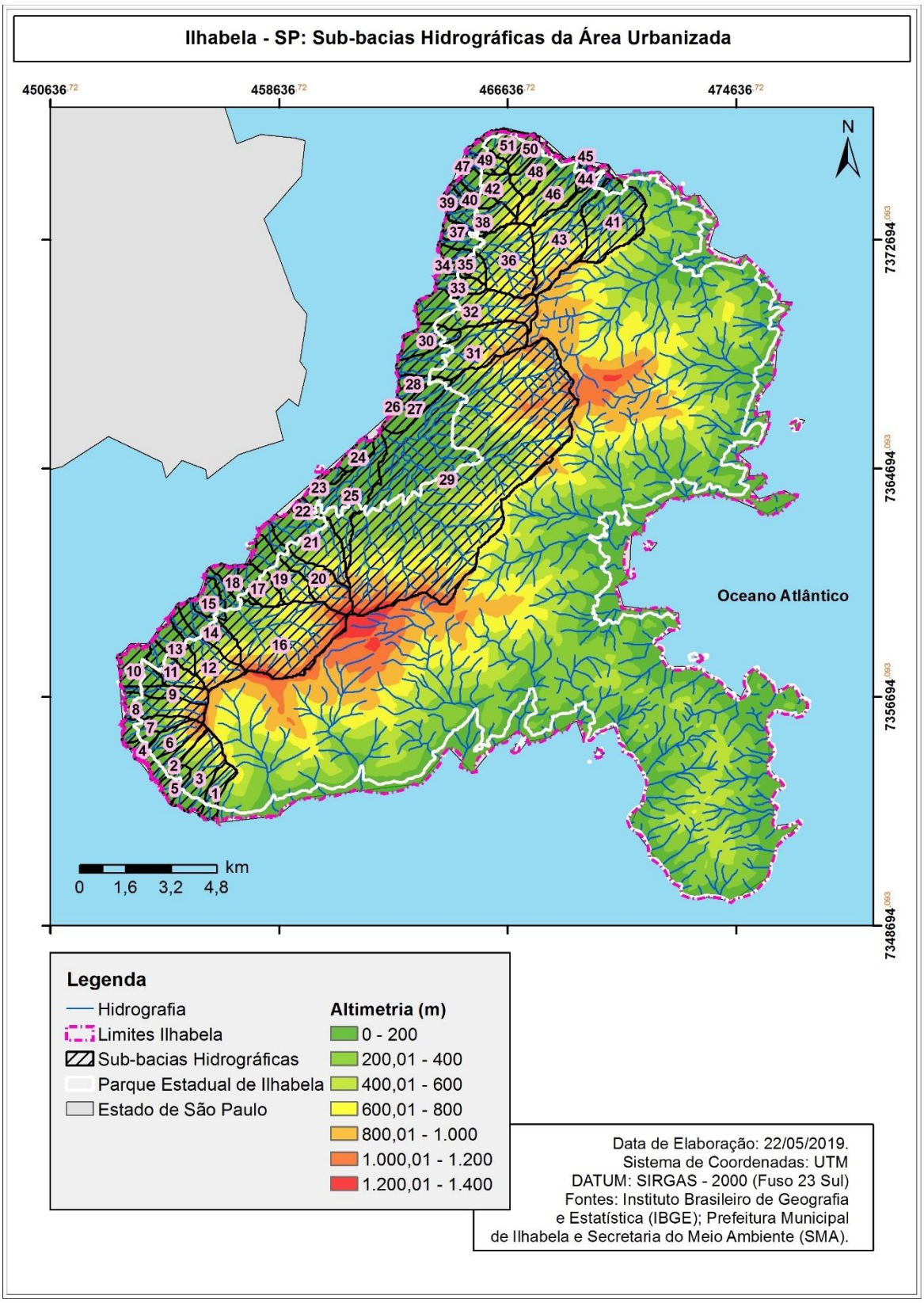
O Município de Ilhabela pode ser regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem (Figura 14), as quais podem ser subdivididas em áreas menores, as sub-bacias hidrográficas. No Quadro 7, abaixo, estão numeradas as bacias hidrográficas que compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Figura 14 - Bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; SMA 2018.

Figura 15 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB.



Fonte: IBGE e SMA, 2019.

Quadro 7 – Características das Sub-Bacias de Ilhabela na UGHRI 03 – Litoral Norte.

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km²)	Observações
27	Córrego do Jabaquara	18,9	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
28	Córrego Bicuíba	13,1	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras
29	Córrego Ilhabela Cachoeira	12,3	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
30	Córregos Paquera, Cego, Tocas	49,8	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
31	Córregos São Pedro São Sebastião Frade	38,3	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.
32	Córregos Sepituba, Ipiranga. Bonete, Enchovas	93,1	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
33	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos Cabeçuda.	85,6	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia estende-se desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
34	Córrego do Poço	29,2	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.

Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI.

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é predominante de captações superficiais e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Tendo em vista a necessidade de se caracterizar mais propriamente as bacias hidrográficas que compõem a área urbana de Ilhabela, optou-se por considerar o índice de compacidade das sub-bacias, que representa matematicamente a relação entre o perímetro e a área da bacia, segundo a equação 1:

Kc = 0.28*(P/(A^0.5) Equação 1

Onde:

Kc = Índice de Compacidade

P = Perímetro

A = Área

A relevância deste índice é justificada quando se considera que:

"Bacias que se aproximam geometricamente de um círculo convergem o escoamento superficial ao mesmo tempo para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Caso não exista outros fatores que interfiram, os menores valores de Kc indicam maior Potencialidade de produção de picos de enchentes elevados" (PORTO et al., 1999, p.9, grifo no original).

Na Tabela 3, o índice Kc fora caracterizado segundo a fragilidade ambiental, de forma que, para tal caracterização, os valores de Kc das bacias hidrográficas do Município foram normalizados no intervalo de 0 a 1 e, posteriormente, arrolados em intervalos de 0,25, cada qual correspondendo a uma classe de fragilidade ambiental.

Tabela 3 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc

Intervalo Kc	Fragilidade
2,5 a 2,9	1 - Muito Baixa
2,2 a 2,4	2 – Baixa
2,0 a 2,1	3 – Média
1,6 a 1,9	4 – Alta
1,2 a 1,5	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Porto et al. (1999).

A altura pluviométrica anual é bastante elevada dada as características do relevo da ilha e do Litoral Norte. No entanto, não basta esse elevado aporte atmosférico se há baixa capacidade de retenção, porque o solo das encostas em geral é raso com pouca capacidade de armazenamento e sua declividade acelera as águas na direção do mar. Isso tende, ainda, a provocar problemas de empoçamento de água e até inundação na poucas e limitadas planícies litorâneas existentes em Ilhabela.

A Figura 16 apresenta as bacias hidrográficas conforme a numeração do Plano de Bacias do Litoral Norte.

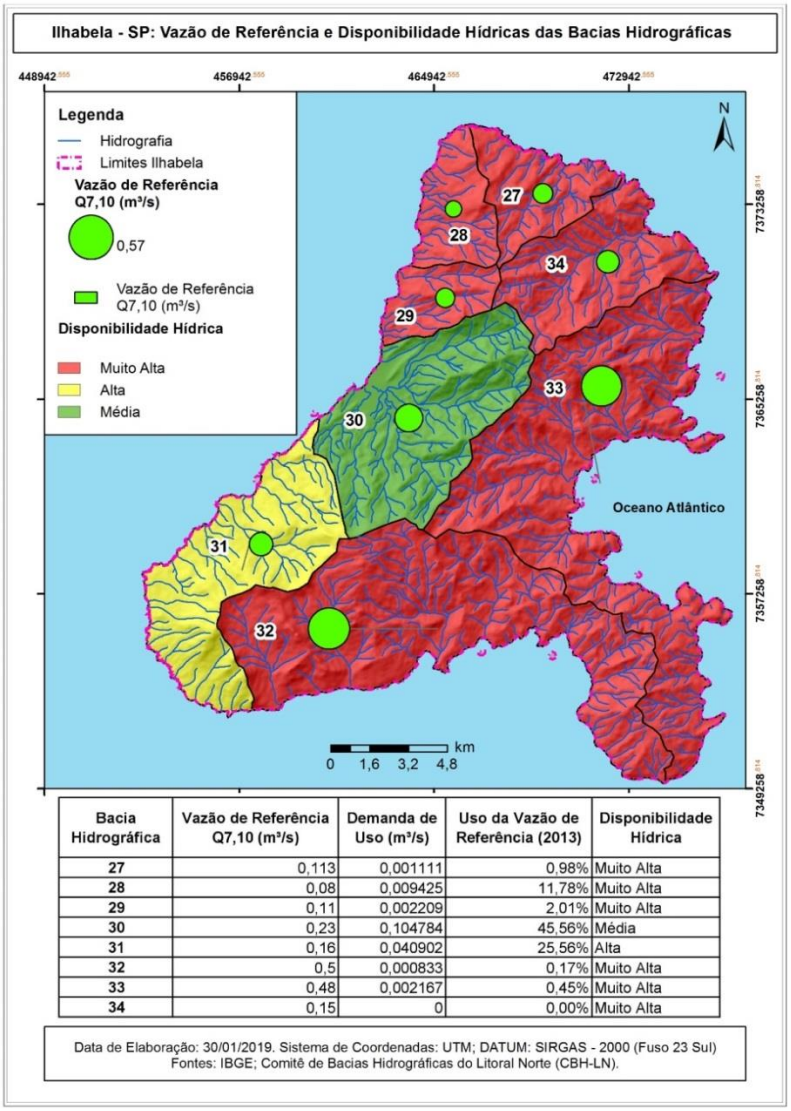
A elevada altura pluviométrica anual provoca um elevado escoamento superficial e uma riqueza de rede hídrica também de destaque. No entanto, as bacias hidrográficas são pequenas de forma que a vazão mínima de referência – Q7, 10 é limitada. A disponibilidade hídrica é elevada quando tomado como referência à população fixa, porém quando se adiciona a população flutuante devido ao turismo, a situação deixa de ser confortável.

A limitada disponibilidade hídrica superficial se apresenta, portanto, na condição de picos de demanda provocada pelo turismo. Além disso, o costume de captar água por meio de “mangueiras” causa uma competição pela água entre casas de moradores, pousadas e hotéis, entre outros usos que tendem a agravar a situação. Por fim, deve ser lembrado que em janeiro de 2019, as fortes chuvas impuseram enxurradas que carrearam muito material em suspensão, aumentando fortemente a turbidez de forma que foi interrompido o tratamento de água de responsabilidade da SABESP.

A origem desse material em suspensão está em solo desprotegido ou até mesmo na ausência e maior controle de carreamento de grãos de solo na estrada que vai para praias a leste da ilha como Castelhano.

Enfim, se há aparentemente uma imensa disponibilidade hídrica decorrente do regime de chuvas, na realidade a disponibilidade hídrica superficial está ameaçada pelas captações superficiais irregulares e pela falta de medidas que protejam os mananciais.

Figura 16 - Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela



Bacia Hidrográfica	Vazão de Referência Q7,10 (m³/s)	Demanda de Uso (m³/s)	Uso da Vazão de Referência (2013)	Disponibilidade Hídrica
27	0,113	0,001111	0,98%	Muito Alta
28	0,08	0,009425	11,78%	Muito Alta
29	0,11	0,002209	2,01%	Muito Alta
30	0,23	0,104784	45,56%	Média
31	0,16	0,040902	25,56%	Alta
32	0,5	0,000833	0,17%	Muito Alta
33	0,48	0,002167	0,45%	Muito Alta
34	0,15	0	0,00%	Muito Alta

Data de Elaboração: 30/01/2019. Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: IBGE; Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN).

Fonte: IBGE; SMA, 2018.

A pequena espessura do manto de alteração nas encostas da Serra do Mar torna muito restrita a disponibilidade de água subterrânea. Ao mesmo tempo, a existência de fossa sépticas em função de não cobertura por rede de esgotos também ameaçam a sua qualidade.

Nas pequenas planícies litorâneas da ilha, há maior pacote sedimentar, porém, a disponibilidade hídrica é pouca. Não há nenhum aquífero subterrâneo importante ainda na ilha.

Assim, no município, há pouco emprego de água subterrânea em função da disponibilidade hídrica superficial provocada pelo relevo e presença da mata Atlântica,

onde existem muitas “minas d’água” e córregos dos quais se faz o aproveitamento hídrico.

A caracterização das praias se faz importante visto que a ocupação urbana em Ilhabela se concentra na faixa litorânea. A extensão total da linha de costa de Ilhabela é de 134 km.

O Canal de São Sebastião (CSS) separa o município de Ilhabela com a costa litorânea. Na Ilha de São Sebastião é delimitado ao norte pela Ponta das Canas e ao Sul pela Ponta das Selas. Possui uma extensão de aproximadamente 25km com a largura variável: aproximadamente 6 km na entrada norte, 7 km na entrada sul e 2 km no ponto central. A profundidade aumenta das desembocaduras para o centro, sendo de 23 m na parte sul e 25 m na parte norte, nas proximidades do Porto de São Sebastião chega a mais de 40 m. Ao todo conta com quatro emissários submarinos: três de efluentes domésticos e um de efluente industrial (TASSE) (Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, CETESB, 2017).

A CETESB realiza a amostragem das águas do canal com base nos critérios estabelecidos na Resolução nº257/2005 através da sua Rede de Monitoramento das Águas Costeiras. O principal relatório que consolida essas informações é o Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, publicação anual realizada desde 2010. São utilizados os seguintes critérios:

-Índice de Qualidade das Águas Costeiras (IQAC) -> metodologia elaborada pelo CCME – *Canadian Council of Ministers of the Environment,* sendo uma análise estatística composta pelos seguintes parâmetros: pH, OD, Fósforo Total, COT, Nitrogênio amoniacal, Fenóis totais, clorofila *a*, entercocos e coliformes termotolerantes;

-Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC) -> metodologia própria da CETESB que classifica ambientes marinhos e estuarinos com base na concentração de clorofila *a;*

-Microalgas (*fitoplâncton*) -> realizada a partir da coleta de amostras superficiais e com a realização de análises qualitativas e quantitativas;

-Índice de Qualidade Ecotoxicológica do Sedimento

-Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro (IQMSC)-> através da pesquisa e quantificação de *Clostridium perfringes* e de coliformes termotolerantes (CTt).

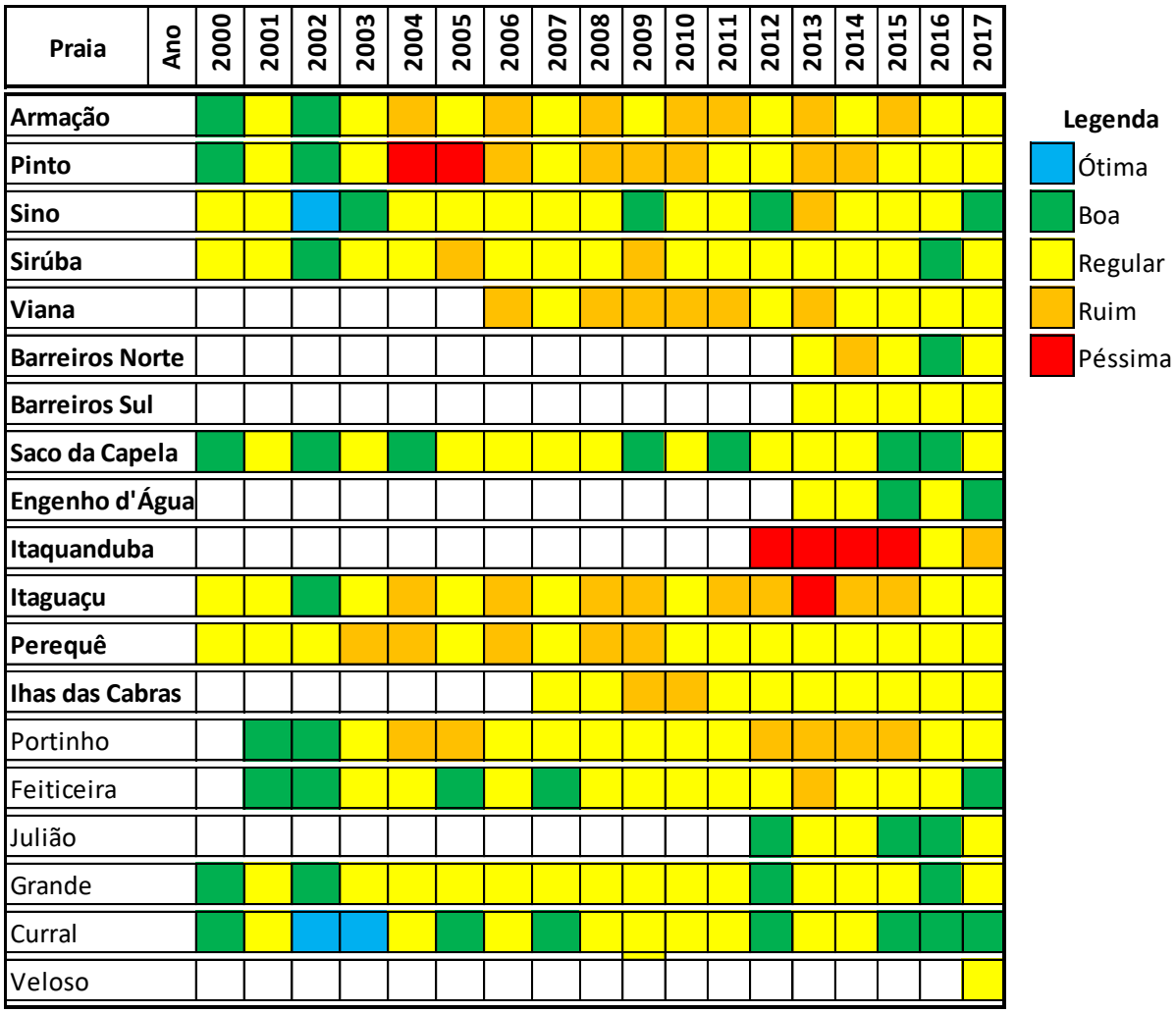
As correntes que passam pelo canal de São Sebastião também condicionam, mesmo que em menor intensidade, a balneabilidade das praias de Ilhabela. A largura do canal é de cerca de 2 km e o movimento das marés somado ao vento, decorrente do clima, pode trazer a poluição fecal de municípios vizinhos e provocar, ainda, a dificuldade do lançamento e diluição de esgotos mesmo parcialmente tratados. Portanto, é uma situação complexa, que merece estudos oceanográficos mais aprofundados para determinar com maior exatidão o comprimento de emissários submarinos e respectivo grau de tratamento de esgotos sanitários.

A aferição da qualidade das águas das praias refere-se principalmente à recreação de contato primário e recebe o nome de balneabilidade. A metodologia utilizada para a classificação provém tanto da Resolução CONAMA nº274/2000 quanto da Decisão de Diretoria da CETESB nº 112/2013/E. A praia pode estar própria para banho (com três divisões: excelente, muito boa e satisfatória) ou imprópria. Utiliza-se para tanto a quantidade de coliformes termotolerantes, de *Escherichia coli* e de *enterococos*. A série histórica para as 19 praias monitoradas do Município está na Figura 17.

No capítulo sobre saneamento está apresentada a situação mais atual de balneabilidade, considerando as atuais manchas de cobertura por rede coletora de esgotos sanitários. Procura-se estabelecer uma relação entre ausência de cobertura e qualidade das praias, considerando os cursos d'água que trazem cargas poluidoras.

No entanto, a balneabilidade das praias está muito associada à ocorrência de chuvas em função das cargas difusas (esgotos lançados irregularmente na rede de drenagem e lixo) que o escoamento superficial leva aos cursos d'água e desses diretamente às praias. Foi estimado que o tempo médio de percurso entre a geração de esgotos e afluência a qualquer praia se situa entorno de 10 minutos. Adequar e controlar a geração de cargas difusas é imprescindível para melhorar a balneabilidade das praias.

Figura 17 - Classificação anual das praias para Ilhabela



Fonte: CETESB, 2008 e 2017.

3.4.5. Vulnerabilidade Geotécnica

O condicionamento geológico-geomorfológico do relevo de Ilhabela constitui um determinante fundamental para o estabelecimento da mancha urbana municipal, bem como das habitações em geral. O Plano Municipal de Saneamento Básico deve observar estes condicionantes, bem como a suscetibilidade ao risco, para que se evitem perdas financeiras e humanas.

Do ponto de vista do uso e ocupação do território do Município em análise, deve-se observar, principalmente, os ditames legais outorgados no ato de estabelecimento do Parque Estadual de Ilhabela, bem como a presença de comunidades tradicionais e as leis municipais vigentes.

As formas de Uso e Ocupação do Solo foram classificadas segundo o grau de adensamento populacional (Quadro 8).

Quadro 8 - Densidade de Ocupação das Categorias de Uso e Ocupação da Terra

Densidade de Ocupação	Fragilidade
Muito Alta	1 - Muito Baixa
Alta	2 - Baixa
Média	3 - Média
Baixa	4 – Alta
Muito Baixa	4 – Alta

Fonte: Elaborado a partir de Ross (1994, p.68-69).

O estudo e descrição taxonômica do relevo, como proposto por Ross (1992), fornece uma ferramenta valiosa no estudo da fragilidade ambiental. Os padrões de formas do relevo, por exemplo, foram classificados por este pesquisador de acordo com sua gênese (processos agradacionais ou denudacionais) e de acordo com sua morfometria, está indicando, através de uma matriz, os índices de dissecação do relevo, dispostos na Tabela 4.

A análise da fragilidade ambiental deve levar em consideração as classes de dissecação do relevo, especialmente quando levada a cabo para escalas médias e pequenas, como 1:100.000. Em escalas em nível de detalhe ou semidetalhe (1:10.000), como será o nosso caso, deve-se utilizar como referência equivalente o mapa clinográfico, construído a partir de classes determinadas de declividade.

Tabela 4 - Matriz dos Índices de Dissecação do Relevo (Escala 1:100000)

Dimensão Interfluvial Média Entalhamento Médio dos Vales	Muito Grande (1) >1500m	Grande (2) 1500 a 700m	Média (3) 700 a 300m	Pequena (4) 300 a 100m	Muito pequen (5) <100m
Muito Fraco (1) < de 20m	11	12	13	14	15
Fraco (2) 20 a 40 m	21	22	23	24	25
Médio (3) 40 a 80m	31	32	33	34	35
Forte (4) 80 a 160m	41	42	43	44	45
Muito Forte (5) >160m	51	52	53	54	55

Fonte: Ross (1996, p.314).

Os estudos relativos à dissecação das formas do relevo e de inclinação das vertentes são importantes indicativos da instabilidade das formas do relevo, principalmente por fornecerem dados empíricos importantes relativos à possibilidade de ocorrência de deslizamentos ou enchentes, por exemplo.

As classes de declividade e de dissecação são hierarquizadas de acordo com um índice de fragilidade ambiental que vai de 1 (muito baixa) até 5 (muito alta).

As vertentes mais inclinadas e as formas mais dissecadas são as que apresentam maior fragilidade e risco caso se empreenda um uso inadequado delas, conforme observa-se na Tabela 5.

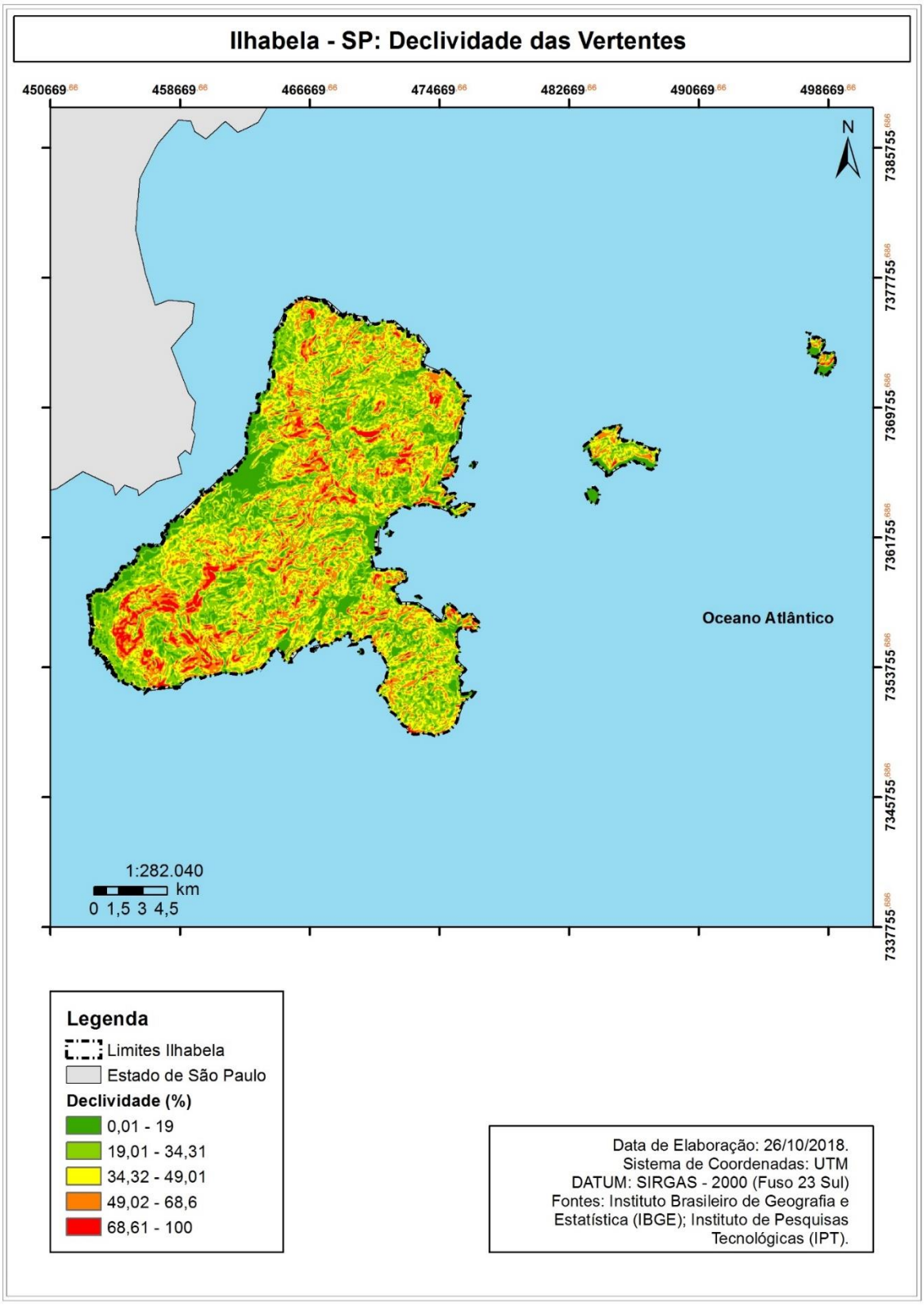
Tabela 5 - Classificação da Fragilidade de Acordo com a Declividade e Dissecação das Formas do Relevo

Fragilidade	Classes de Dissecação	Declividade (%)
1 - Muito Baixa	11	até 6%
2 - Baixa	12, 21, 22	de 6% a 12%
3 - Média	13, 23, 31, 32, 33	de 12% a 20%
4 - Alta	14, 24, 34, 41, 42, 43, 44	de 20% a 30%
5 - Muito Alta	15, 25, 35, 45, 51, 52, 53, 54, 55	acima de 30%

Fonte: Ross (1996, p.319).

A Figura 4, apresentada acima, ilustra a altimetria, e na Figura 18 é possível observar a declividade das vertentes da zona urbana de Ilhabela.

Figura 18 - Declividade das Vertentes



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

A análise empírica da fragilidade exige estudos não apenas sobre o relevo, mas também da litologia-estrutura, do solo, do uso da terra e do clima. Para cada um desses fatores a serem levados em consideração, há uma proposta de classificação de acordo com o paradigma da fragilidade ambiental, como pode ser observado em Ross (1996 e 1994) e em Rosa e Ross (1999).

Por se trabalhar com uma escala de semidetalhe (1:10.000), utiliza-se os dados relativos a 10 variáveis, lembrando que para cada item há uma proposta de classificação de acordo com a fragilidade ambiental. A saber:

1. Morfometria;
2. Pedologia;
3. Litologia;
4. Regime pluviométrico anual médio;
5. Índice de compacidade das bacias hidrográficas;
6. Uso e ocupação da terra;
7. Suscetibilidade às inundações;
8. Suscetibilidade às corridas;
9. Suscetibilidade às enxurradas;
10. Suscetibilidade aos movimentos de massa.

Quadro 9 - Caracterização da Fragilidade Ambiental da Precipitação Média Anual

Características Pluviométricas	**Precipitação Média**	**Fragilidade**
Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 1000 mm/ ano.	x	1 - Muito Baixa
Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 2000 mm/ ano.	x	2 - Baixa
Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com períodos secos de 2 a 3 meses no inverno, e chuvas com maiores intensidades no verão, de dezembro a março.	1200 mm	3 - Média
	1300 mm	
	1400 mm	
	1500 mm	4 - Alta
	1600 mm	
	1700 mm	
	1800 mm	5 - Muito Alta
	1900 mm	
	2000 mm	
Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com período seco entre 3 e 6 meses, alta concentração das chuvas no verão entre novembro e abril, quando ocorrem de 70 a 80% do total das chuvas.	x	4 - Forte
Situação pluviométrica com distribuição regular ou não, ao longo do ano, com grandes volumes anuais ultrapassando 2500 mm/ano; ou ainda, comportamentos pluviométricos irregulares ao longo do ano, com episódios de alta intensidade e volumes anuais baixos, geralmente abaixo de 900 mm/ano (semi-árido).	x	5 - Muito Forte

Fonte: Elaborado a partir de Ross (1994) e Kawakubo et al. (2005).

Para a classificação dos dados relativos à pedologia, tomou-se como referência o Quadro 10 a seguir que leva em consideração à textura e estrutura dos solos para a classificação da fragilidade ambiental dos mesmos.

Quadro 10 - Classificação da Fragilidade de Acordo com o Tipo de Solo

Tipos de Solos	Fragilidade
Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho Escuro e Latossolo Amarelo (textura argilosa)	1 - Muito Baixa
Latossolo Vermelho Amarelo (textura media/argilosa) e Gleissolos Melânicos	2 - Baixa
Terra Roxa, Terra Bruna, Podzólico Vermelho Amarelo (textura media/argilosa)	3 - Média
Podzólico Vermelho-amarelo (textura media arenosa)	4 - Alta
Podzolizados com cascalho, Litólicos e Areias Quartzosas, Cambissolos	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Kawakubo et al. (2005, p.2207).

Para a classificação do embasamento rochoso, tomaremos o Quadro 11, a seguir, como exemplo:

Quadro 11 - Classificação da Fragilidade de Acordo com o Substrato Rochoso

Classes do Substrato Rochoso	Fragilidade
Embasamento Cristalino	2 - Baixa
Formação Serra Geral (rochas magmáticas)	3 - Média
Formação Piramboia (rochas sedimentares)	4 - Alta
Sedimentos Quaternários	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Ross (1994) e Kawakubo et al. (2005).

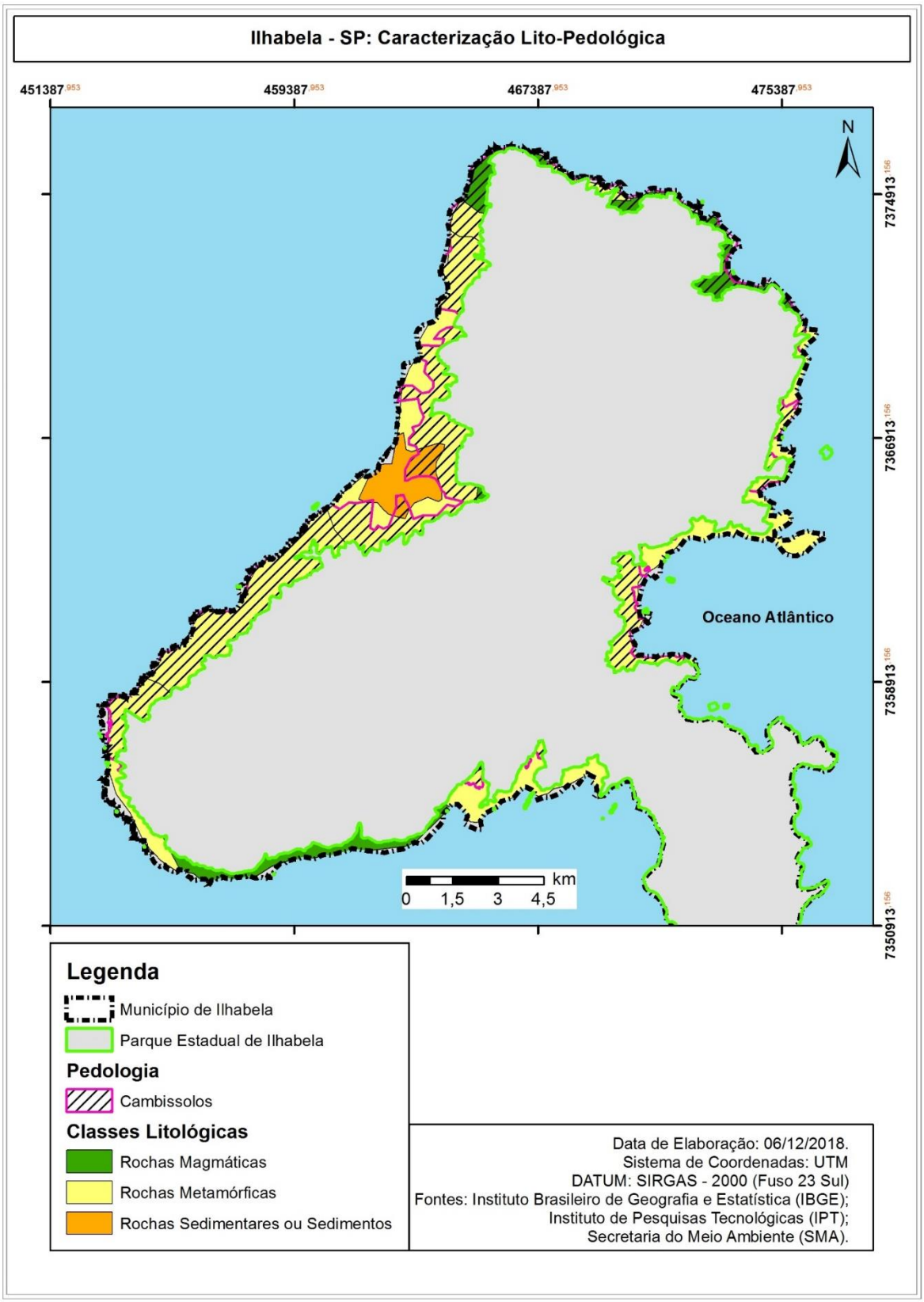
As classes de risco também foram consideradas, haja vista a necessidade de se tecer a mais completa caracterização da Fragilidade Ambiental da área urbana de Ilhabela. As classes foram reclassificadas de acordo com o Quadro 12, disposto a seguir. A Figura 19 à Figura 23, representam as informações dispostas nesse quadro.

Quadro 12 - Classificação da Fragilidade de Acordo com as Classes de Risco

Tipos de Risco	Suscetibilidade	Fragilidade
Inundações	Alta	5 - Muito Alta
	Média	3 - Média
	Baixa	1 - Baixa
Corridas de Massa	x	5 - Muito Alta
Enxurradas	x	5 - Muito Alta
Movimento de Massa	Alta	5 - Muito Alta
	Média	3 - Média
	Baixa	1 - Baixa

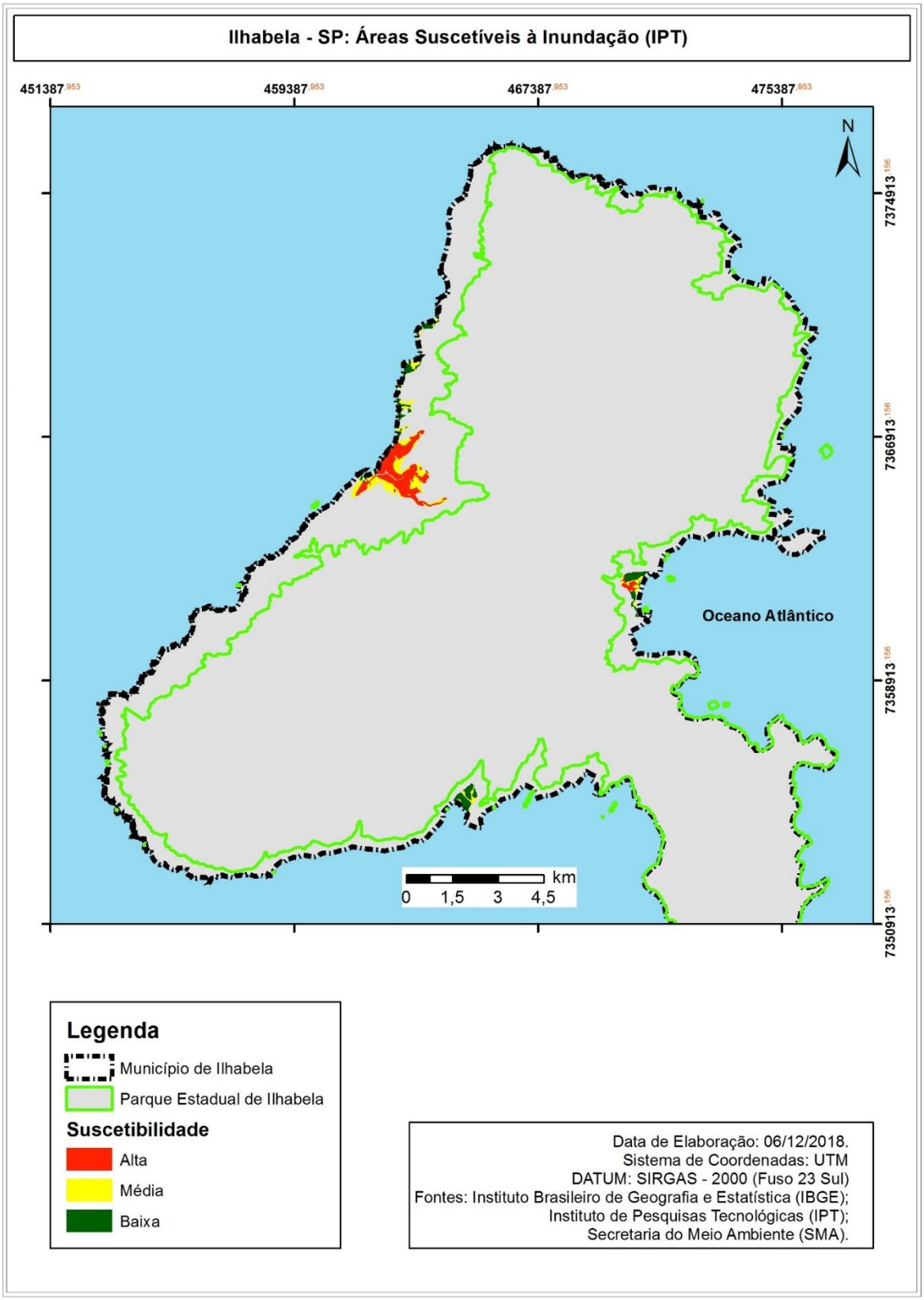
Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

Figura 19 - Caracterização Lito-Pedológica da Área Urbana de Ilhabela



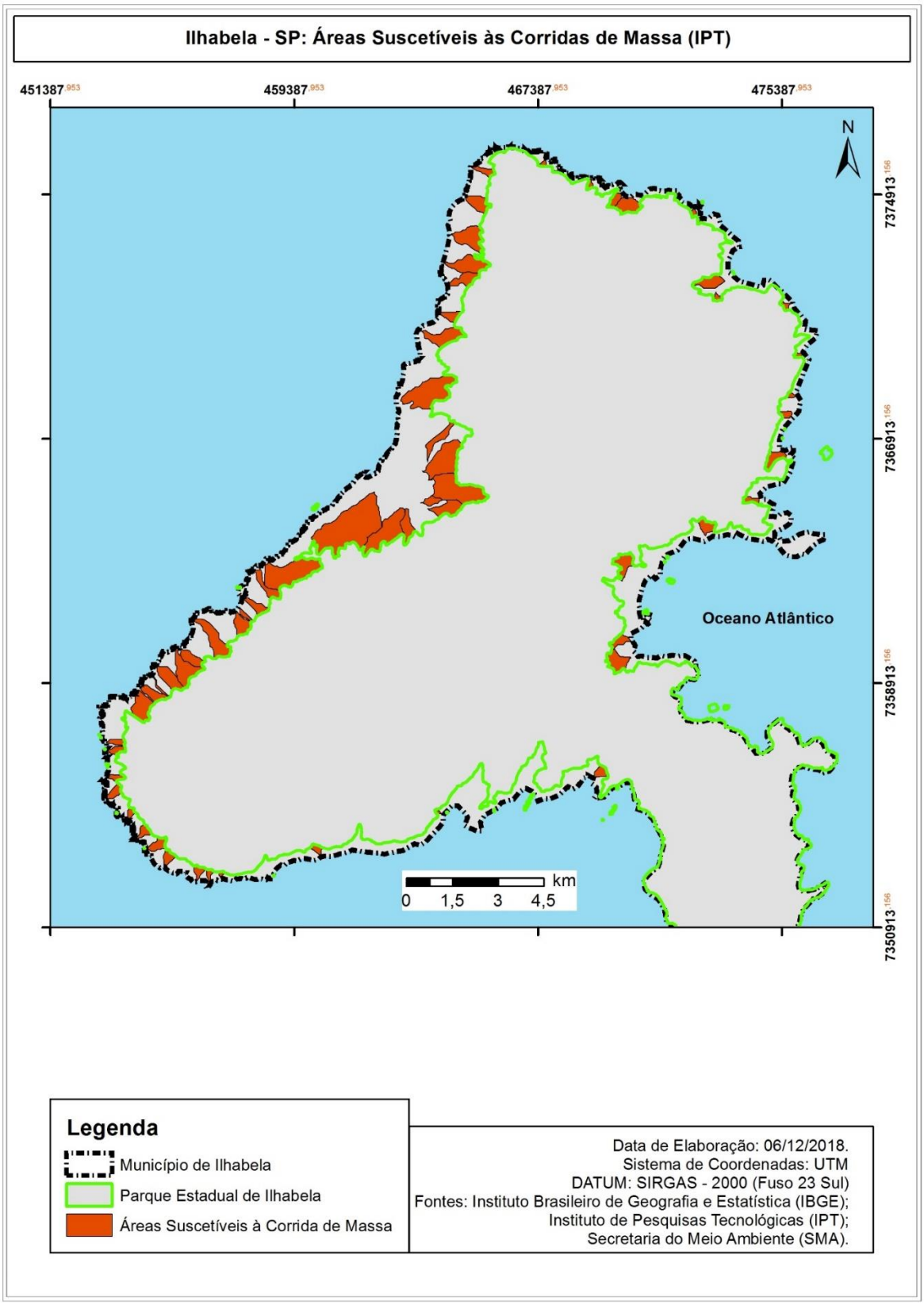
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 20 Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações



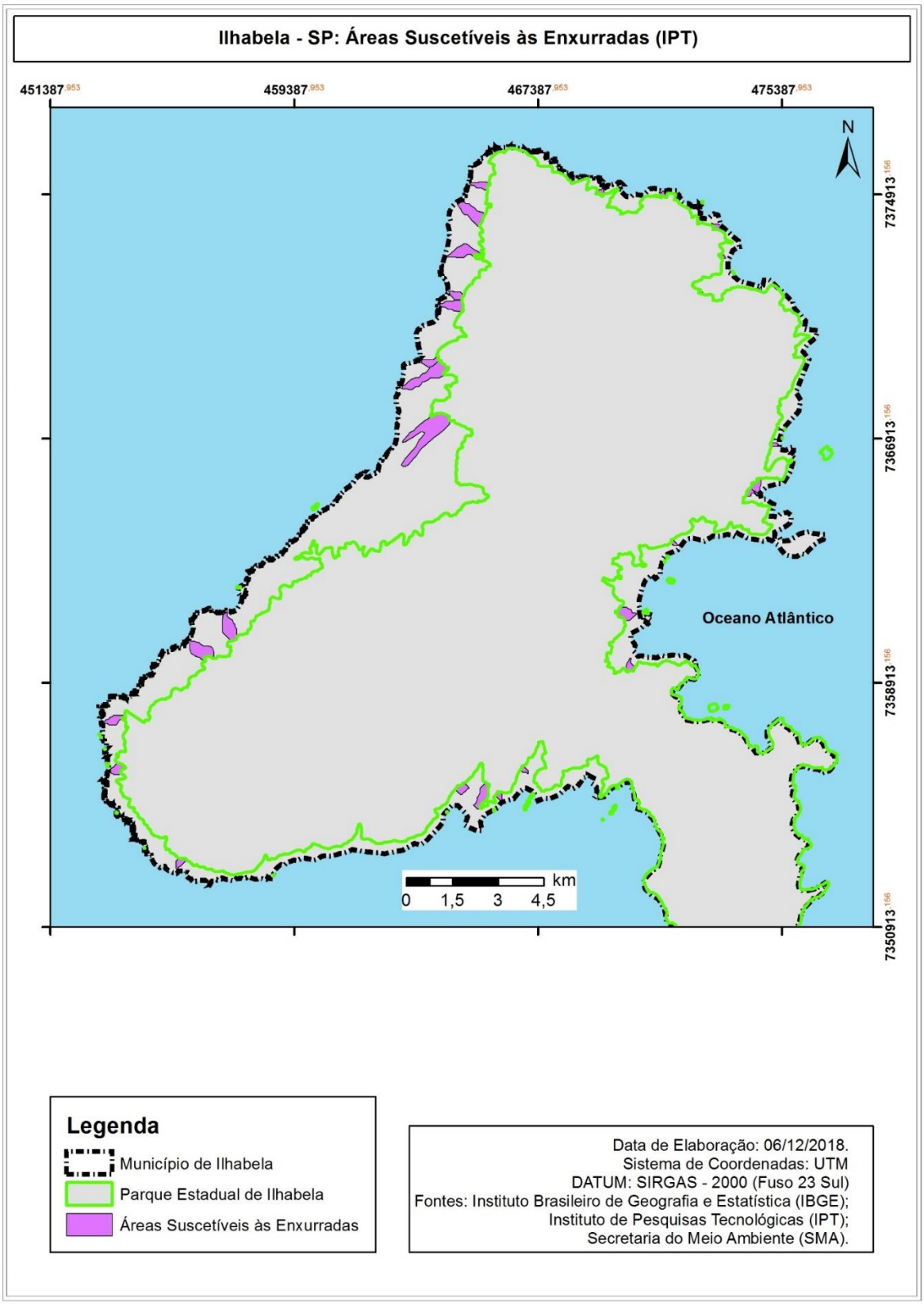
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 21 - Áreas Suscetíveis às Corridas de Massa



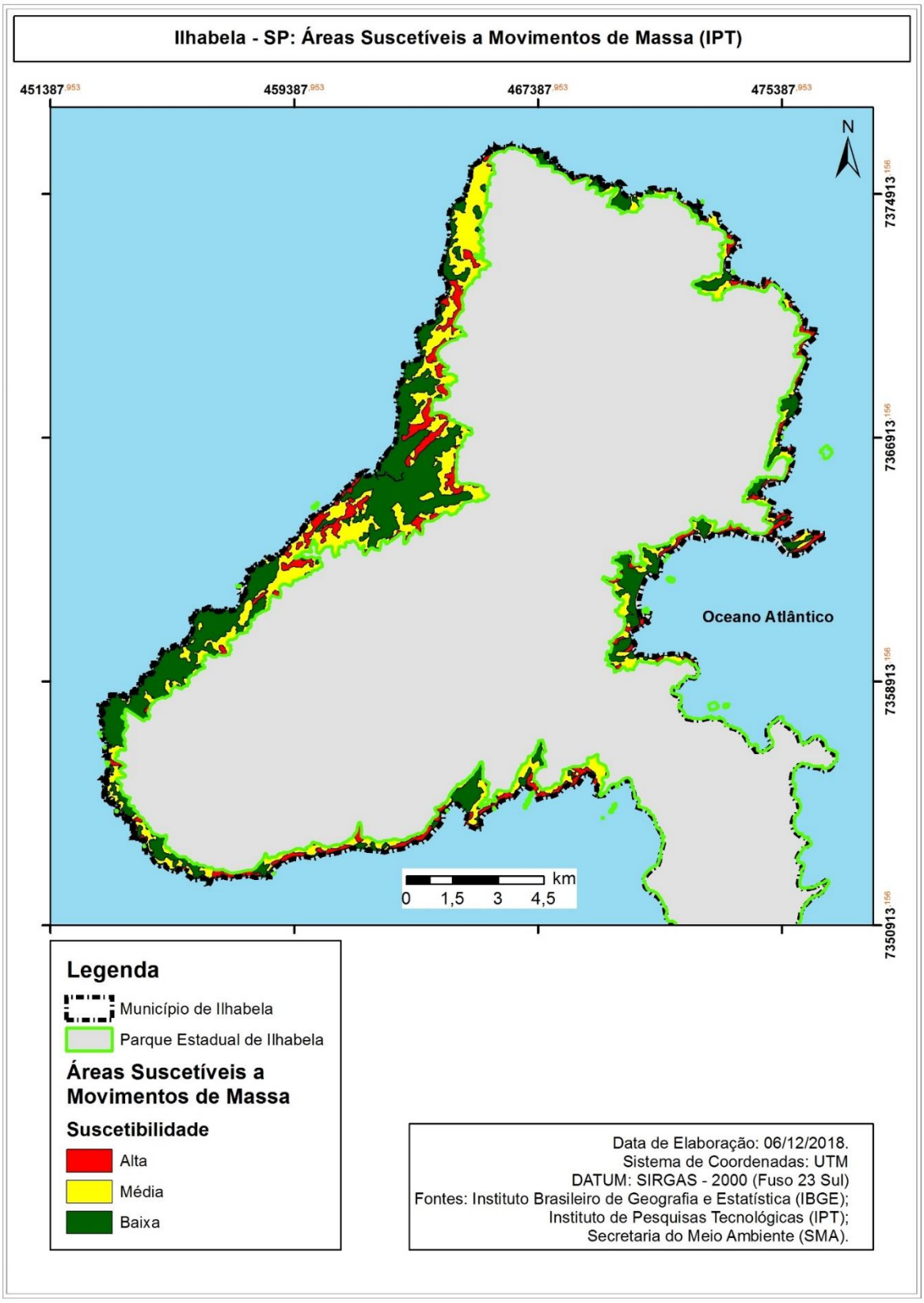
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 22 - Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Enxurradas



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 23 - Suscetibilidade aos Movimentos de Massa



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Tendo em vista a boa qualidade dos dados morfométricos relativos à área de estudo, o nível de detalhe, a extensão dessa área e a possibilidade de desenvolvimento de aferições *in loco* sobre o uso e ocupação da terra, a escolha pela elaboração da fragilidade ambiental através das variáveis consideradas demonstrou bons resultados, ainda que se possa evidenciar possíveis limitações.

Os resultados arrolados na sequência foram constituídos a partir do cômputo da média aritmética simples das variáveis consideradas.

O mapa de Fragilidade Ambiental Potêncial (Figura 24) representa as fragilidades Potênciais naturais que um dado ambiente possui segundo suas características litológicas, pedológicas, esculturais e climatológicas, de acordo com o risco que oferece à ocupação.

O mapa de Fragilidade Ambiental Emergente (Figura 25), por sua vez, representa as fragilidades ambientais que emergem das formas de atuação antrópica sobre o meio, tendo sido elaborado a partir das variáveis consideradas para confecção do mapa de Fragilidade Ambiental Potêncial, considerando-se, as formas de uso e ocupação do solo, segundo a densidade de ocupação.

A caracterização da Fragilidade Ambiental Potêncial e Emergente da área externa ao Parque Estadual de Ilhabela, na qual se encontra a zona urbana do referido Município, indica que Ilhabela apresenta uma complexa e frágil realidade ambiental, impondo limites à habitação que devem ser considerados, especialmente para que se evitem situações de risco à vida humana.

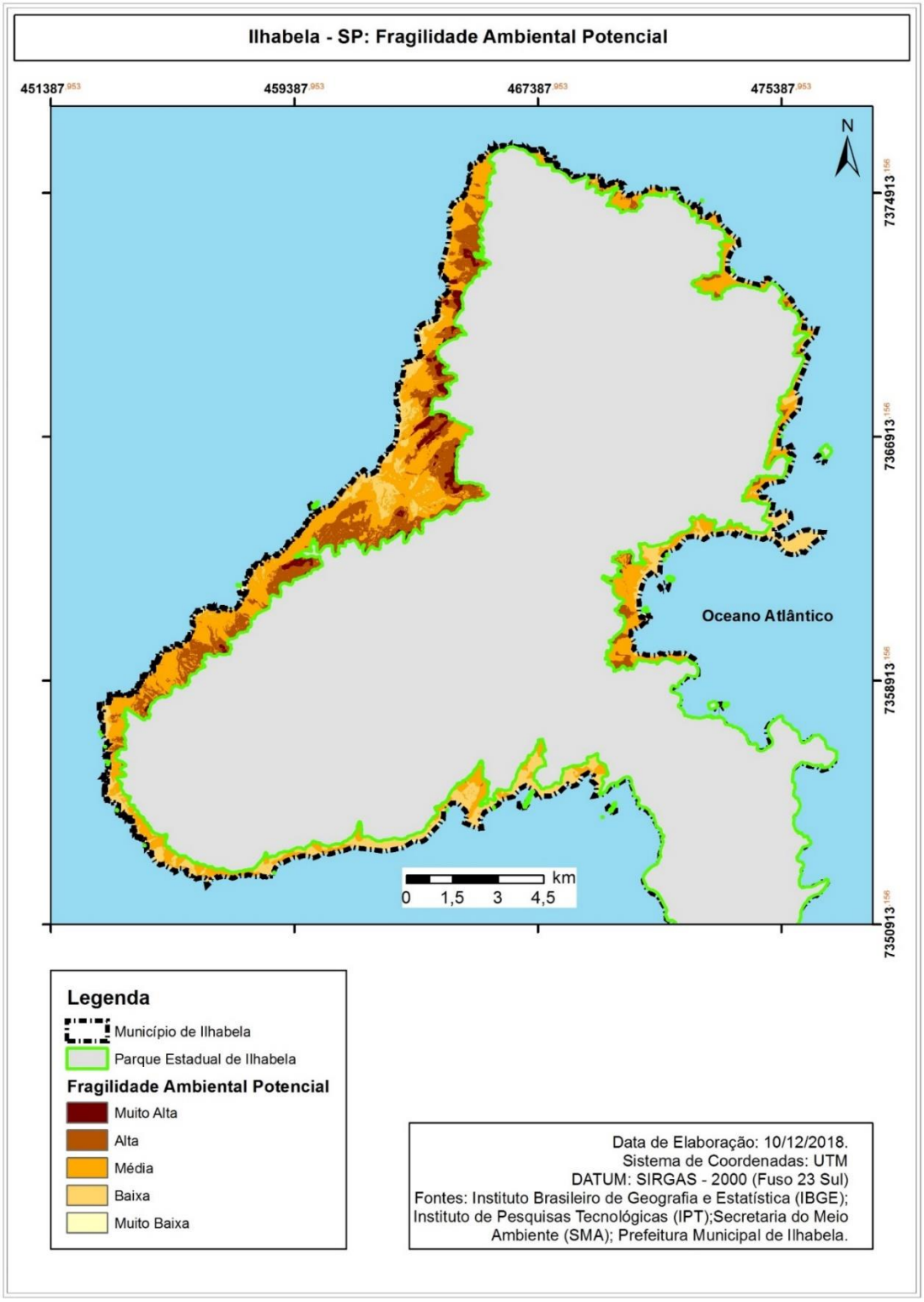
Neste sentido, a Figura 26 e a Figura 27 indicam os limites dos núcleos urbanos precários e a Fragilidade Ambiental Potêncial e Emergente, respectivamente, dos referidos núcleos. Observe-se que, para ambas fragilidades consideradas, os núcleos encontram-se, no geral, inclusos em classes de fragilidade média e, principalmente, alta e muito alta.

Grande parte dos núcleos urbanos apresentam territorialidades que muitas vezes estão caracterizadas pela presença de duas classes de fragilidade (ex.: alta e muito alta), o que torna o cenário analisado ainda mais delicado, haja vista que as áreas de contato são, em geral, mais instáveis e suscetíveis a ocorrências muitas vezes trágicas, como deslizamentos, por exemplo.

Por fim, é importante salientar que as características morfológicas e morfométricas do relevo de Ilhabela, bem como os condicionantes de ordem climática e as formas de uso e ocupação consideradas no escopo desta análise indicam que a

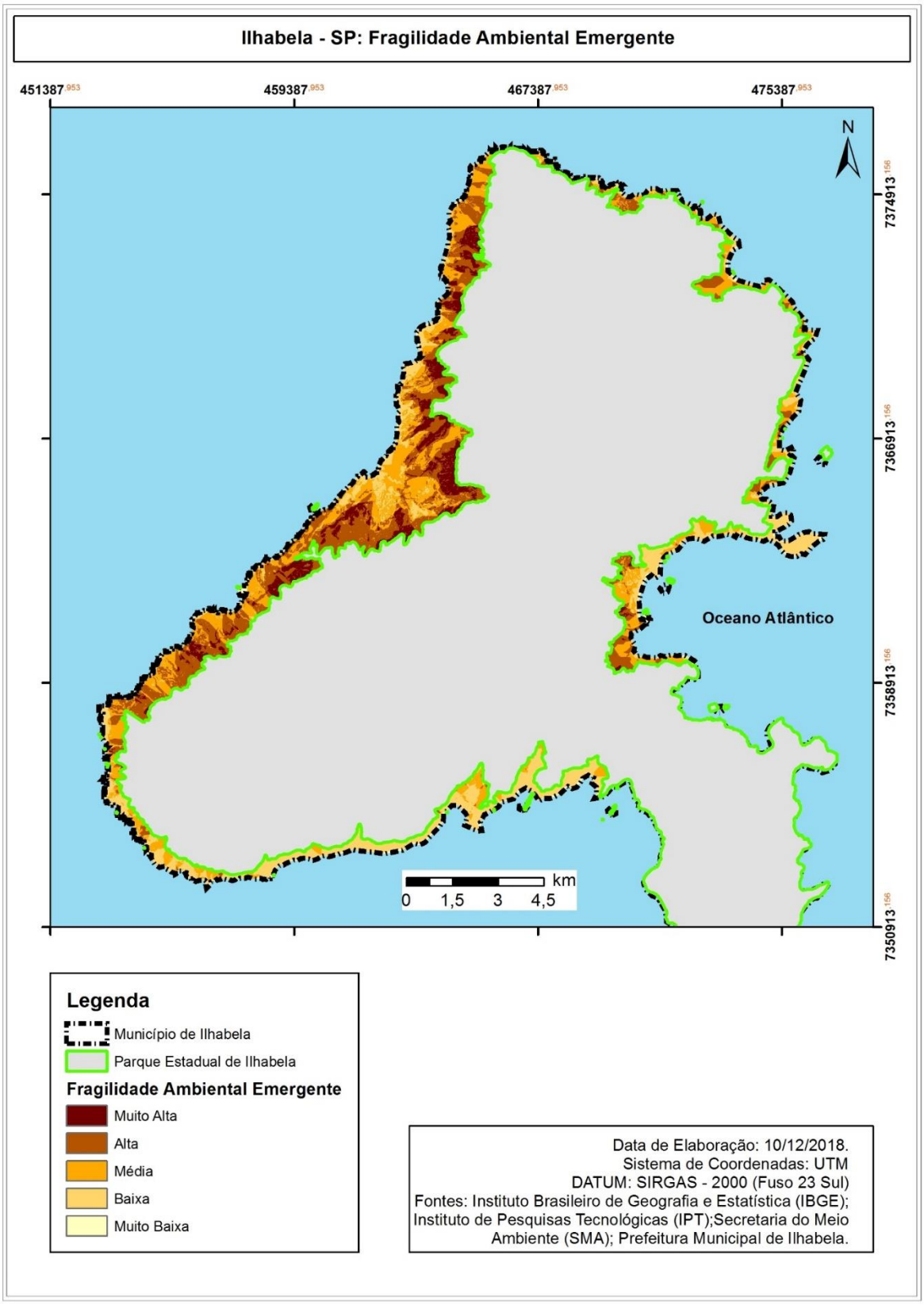
realidade geográfica do Município é frágil e requer atenção especial relativamente às formas de habitar e viver estabelecidas em seu território.

Figura 24 - Fragilidade Ambiental Potêncial da Área Urbana de Ilhabela



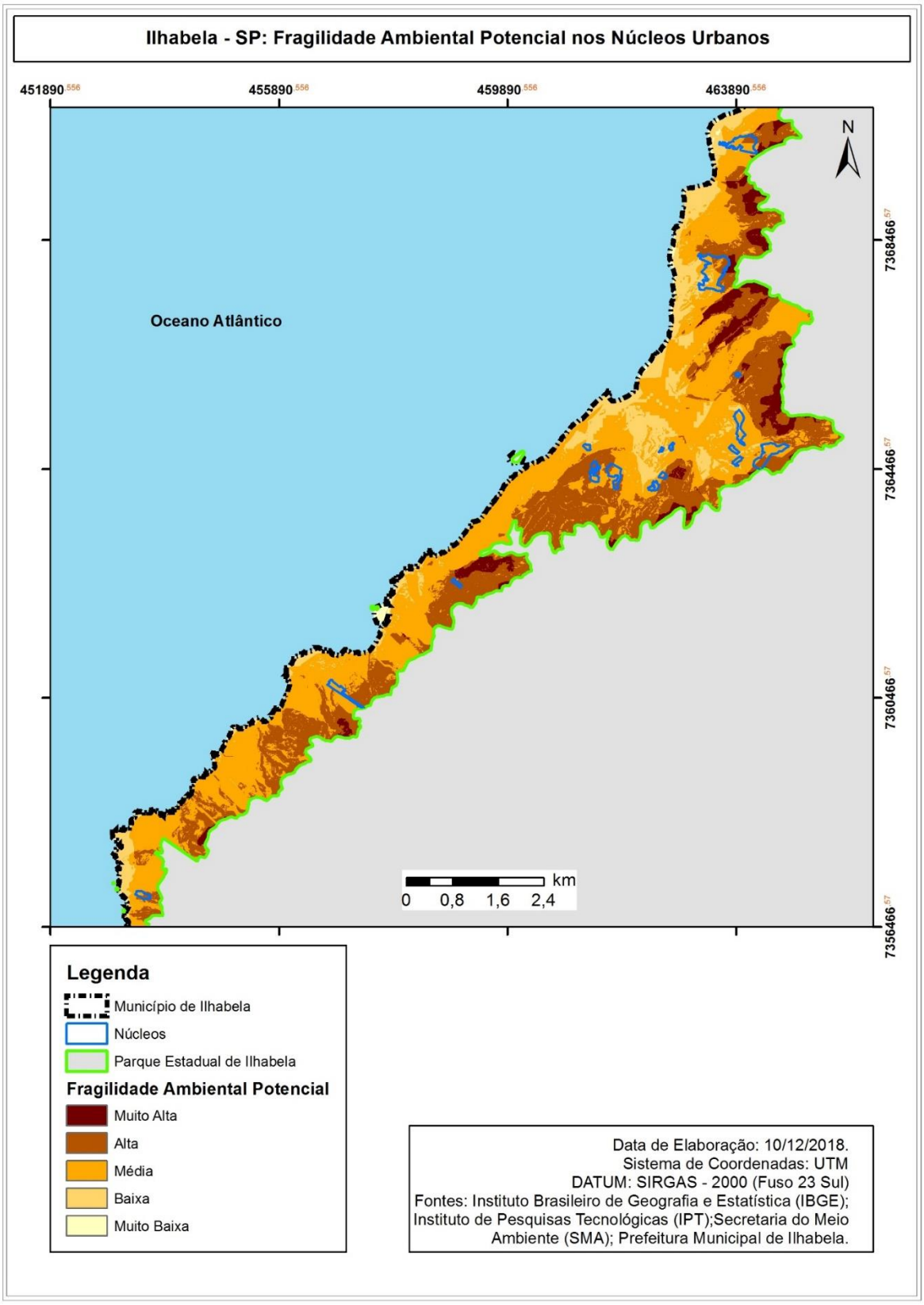
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 25 - Fragilidade Ambiental Emergente da Área Urbana de Ilhabela



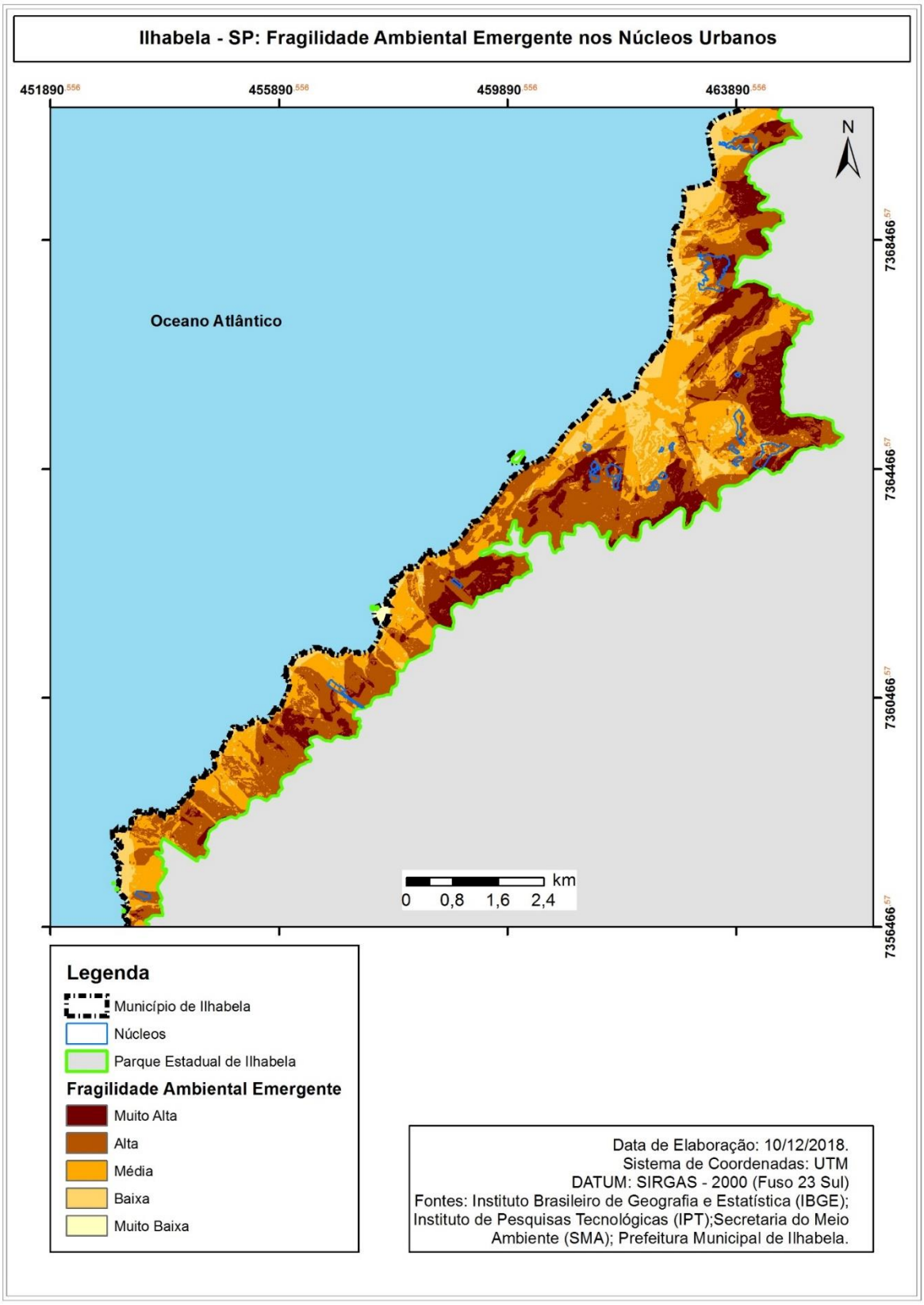
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 26 - Fragilidade Ambiental Potencial dos Núcleos Urbanos Precários



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 27 - Fragilidade Ambiental Emergente dos Núcleos Urbano Precários



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

4. DIAGNÓSTICO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam coletar, transportar e dar destino às águas de chuva que, em excesso, sejam indesejáveis. Seu objetivo é essencialmente a prevenção a inundações, principalmente em áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos, como também nas áreas marginais a cursos de água naturais. Também tem por objetivo evitar empoçamento de água, pois a água “parada” torna-se foco de várias doenças, como a dengue.

Em visitas a campo, realizadas nos dias 6, 13 e 14 de fevereiro e 18 e 19 de setembro de 2019, foi possível observar um sistema de drenagem ineficiente e em alguns locais inexistente, onde as águas percorrem por superfície sobre as vias públicas e pelos terrenos, direcionadas para os cursos d’água naturais que compõem as bacias hidrográficas do município, provocando erosões e carreamento de todo tipo de material, agravadas pelo precário sistema existente e também pela ausência de sistemas de contenção de águas pluviais, os quais auxiliariam na melhor distribuição do volume pluviométrico captado, minimizando as consequência de alagamento nas áreas a jusante.

Como propriedade geral, nota-se a falta de cadastro das estruturas hidráulicas existentes e de dimensionamento. Para os pontos críticos aqui levantados, foram efetuados cálculos hidráulicos preliminares, porque não há cadastro, mas que de uma maneira geral mostram estruturas existentes com dimensões insuficientes, necessitando projetos de engenharia para resolver os problemas detectados.

4.1. MACRODRENAGEM

Em visita a campo constatou-se a existência de canais de macrodrenagem em seção aberta e fechada, geralmente delimitados por muros de pedras. Nos canais apresentados nas figuras Figura 28 e Figura 29, verificou-se a presença de sedimentos, vegetação e resíduos sólidos que dificultam o escoamento das águas pluviais. Constatou-se em campo que, em alguns canais, ocorre o lançamento de esgoto “in natura”. São essas cargas difusas não controladas as principais responsáveis pela falta de balneabilidade das praias na época das chuvas.

Figura 28 – trecho do canal tomado por sedimentos – Rua São José



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 29 – vegetação seca obstruindo o canal de drenagem



Fonte: Mackenzie, 2019.

Não foram fornecidos os projetos ou as características dos canais executadas no município, porque não existe cadastro topográfico das estruturas hidráulicas, o que

dificulta a análise da capacidade de escoamento. Em muitos casos existem problemas de transbordamentos e alagamentos nos períodos de chuvas intensas que chegam a invadir os imóveis. As estruturas especificas que apresentam esses problemas são discutidas em mais detalhes adiante.

De maneira geral verifica-se a necessidade da realização do cadastro das estruturas de macrodrenagem, além de um estudo hidrológico e hidráulico para avaliar a capacidade do sistema, para a correção dos pontos subdimensionados e realização de projetos para implantação nas áreas não atendidas. O emprego de técnicas compensatórias também deve ser avaliado.

4.2. MICRODRENAGEM

A zona urbana do município conta com algumas bocas de lobo e galerias para coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas, sendo que a maior parte dessas estruturas se encontra junto às avenidas que percorrem a orla de Ilhabela. Entretanto, pela falta de cadastro não existem dados de quais áreas são efetivamente atendidas, incluindo extensão de galerias, posição de poços de visita e bocas de lobo, bem como dimensões, declividades e condições operacionais atualizadas, o que dificulta a análise do sistema. Verifica-se, portanto a necessidade do cadastro e mapeamento dos dispositivos de drenagem existentes.

Algumas das bocas de lobo identificadas em campo são apresentadas nas figuras seguintes. Nota-se em muitos casos a ausência de sarjetas e inclinação nas vias para direcionar o escoamento superficial até as bocas de lobo, principalmente na Figura 33. As estruturas apresentam-se muitas vezes danificadas e com acúmulo de resíduos sólidos e sedimentos que podem causar obstruções.

Figura 30 – Tipo de boca de lobo – Abertura de canal lateral a rua para escoamento.



Figura 31 – Boca de lobo coleta as águas da rua para um canal dentro dos imóveis



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 32 – Tipo de boca de lobo em momento da chuva.



Figura 33 – Rua danificada para passagem das águas



Fonte: Mackenzie, 2019.

Apesar de terem sido identificadas estruturas de microdrenagem durante o levantamento de campo, nota-se que a cobertura como área atendida é ainda muito baixa. Essa realidade contribui para o surgimento de poças d'água e de pequenas inundações na malha viária, o que leva à sua deterioração do pavimento, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Quanto aos terrenos mais altos e com maior declividade no perímetro urbano, existe, basicamente, a drenagem superficial. Assim, o escoamento superficial direto proveniente das áreas urbanas altas se encaminha naturalmente ou através de

pequenas captações para os canais naturais dentro da bacia hidrográfica, atingindo as áreas baixas com mais velocidade e aumentando o volume das águas pluviais a manejar nessas regiões. A velocidade das águas é elevada, provocando danos no pavimento e ameaças aos domicílios lindeiros ou que estão no caminho natural das águas ou produzido artificialmente.

Figura 34 – Drenagem superficial em momento da chuva.



Figura 35 – Passagem das águas por dentro dos imóveis



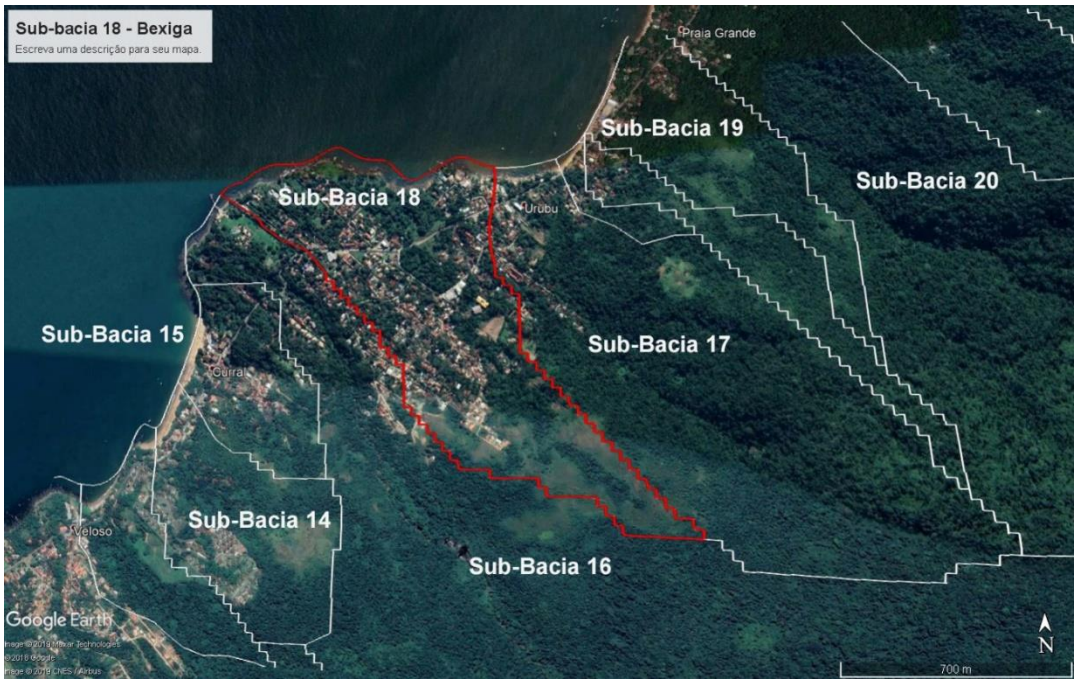
Fonte: Mackenzie, 2019.

4.3. PONTOS CRÍTICOS

A seguir são apresentados pontos críticos referentes ao sistema de drenagem em Ilhabela. Estes pontos foram levantados a partir de informações recebidas em vistas de campo e fornecidas por servidores da Prefeitura de Ilhabela e a partir de conversas com membros da sociedade civil local. Vale destacar que, apesar de apresentada nesse tópico, a sub-bacia referente à Vila, não apresenta grandes problemas com inundações. São sempre apresentadas as bacias de drenagem nas quais se situam os pontos críticos.

4.3.1. Sub-bacia 18 – Bexiga/Ribeirão

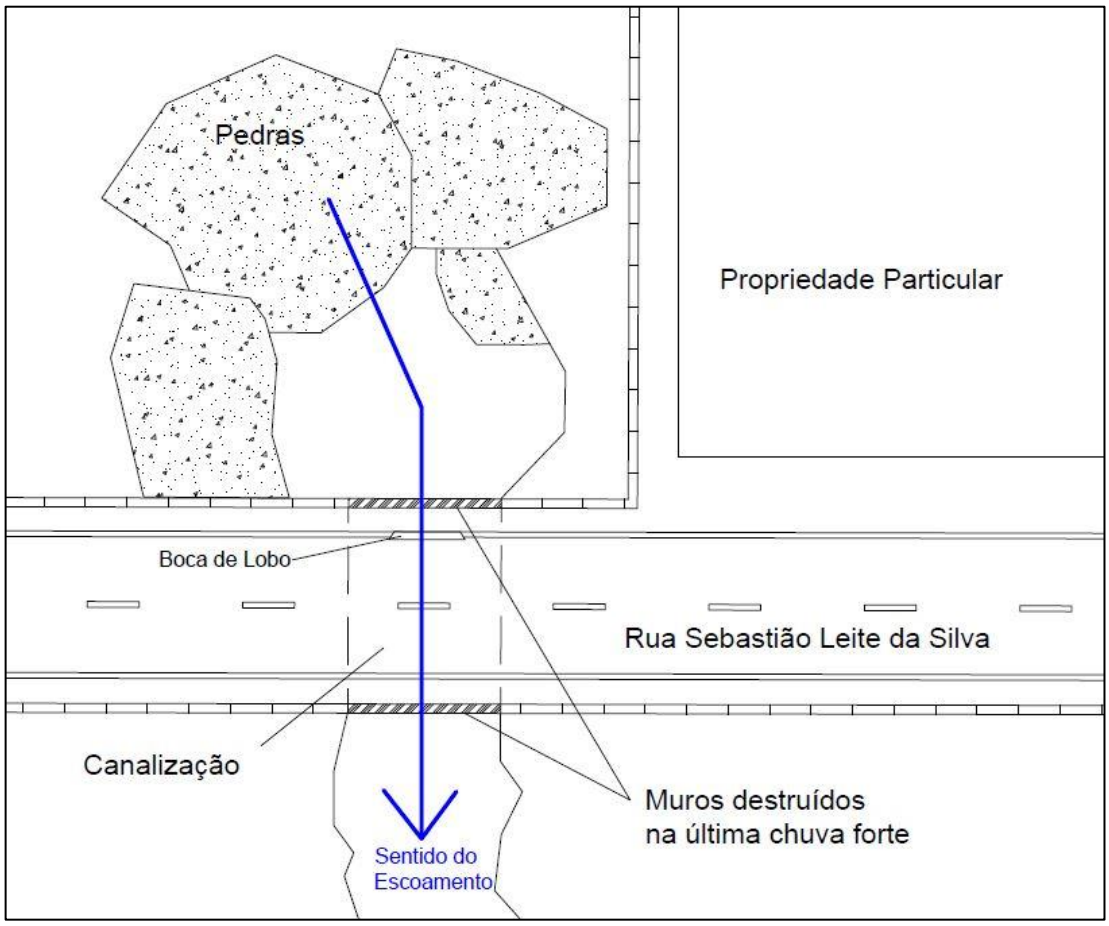
Figura 36 – Localização da sub-bacia 18 - Bexiga



Fonte: Mackenzie, 2019.

A sub-bacia 18 apresenta um ponto crítico para a drenagem na Rua Sebastião Leite da Silva, no bairro Ribeirão. O córrego atravessa transversalmente a via por meio de uma canalização possivelmente obstruída por sedimentos. Em períodos de chuva, o trecho recebe boa parte da vazão de contribuição proveniente das encostas do bairro. Segundo moradores, o nível da água do córrego sobe a ponto de encobrir as rochas, apresentadas nas imagens 40 e 41, invade a via pública e já destruiu muros adjacentes à via e transversais ao córrego. O croqui a seguir esquematiza a situação encontrada.

Figura 37 – Croqui da situação encontrada na sub-bacia 18



Fonte: Mackenzie, 2019.

Novas barreiras estão sendo erguidas pelos próprios moradores, como mostrado nas figuras 39 e 40. Observa-se na Figura 40 que há uma boca de lobo no ponto baixo da via, mas esta não se mostra suficiente para drenar a área adequadamente.

Figura 38 – Ponto de inundação sobre canal



Figura 39 – Muro em construção, destruído na última chuva forte



Figura 40 – Muro em construção, destruído na última chuva forte



Figura 41 – Córrego



Fonte: Mackenzie, 2019.

As imagens abaixo também indicam presença de tubulação de esgoto realizando descarte irregular no córrego.

Figura 42 – Tubulação de descarte de esgoto sobre a boca de lobo



Figura 43 - Tubulação de descarte de esgoto



Fonte: Mackenzie, 2019.

Em outro ponto de interesse, observado pela equipe de campo que as águas superficiais das áreas a montante percorrem por canais naturais até a Rua Manoel Pombo, onde existe um trecho fechado de manilhas, que atravessa a rua, que se encontra obstruído, conforme apresentado nas imagens a seguir.

Figura 44 – manilhas para construção de rede de drenagem sob a rua Manoel Pombo.



Figura 45 – local do início da rede de drenagem sob a rua Manoel Pombo



Fonte: Mackenzie, 2019.

4.3.2. Sub-bacia 26 – Itaguassu

Figura 46 – Localização da sub-bacia 26 – Itaguassu



Fonte: Mackenzie, 2019.

Essa sub-bacia é uma das menores da zona urbana do município e conta com apenas uma saída de águas pluviais, apresentada nas imagens 49, 50 e 51. As águas da chuva escoam através de drenagem superficial das encostas até a tubulação em manilhas. As águas drenadas não encontram caimento em direção ao mar e ficam empoçadas na praia. Portanto, a declividade é muito baixa.

Figura 47 – Boca de lobo na Av. Princesa Isabel.



Figura 48 – Boca de lobo na Av. Princesa Isabel.



Figura 49 – Saída da drenagem da sub bacia 26, apresentando empoçamento



Figura 50 – Saída da drenagem da sub bacia 26, apresentando empoçamento



Figura 51 – Saída da drenagem da sub bacia 26, apresentando empoçamento



Fonte: Mackenzie, 2019.

Foi observado também ausência de estrutura hidráulica adequada de descarga, como o muro de testa, o que provoca erosão e caimento de tubos.

4.3.3. Sub-bacia 27 – Perequê

Figura 52 – Localização da sub-bacia 27 – Perequê



Fonte: Mackenzie, 2019.

A região do bairro Perequê possui uma boa condição de drenagem nas áreas baixas junto à orla. As áreas urbanizadas no interior da bacia possuem apenas drenagem superficial e são atendidas por estruturas de microdrenagem e travessias na orla. Na Avenida Princesa Isabel, próximo ao encontro com a Avenida São João, foram identificadas 5 saídas de galerias ou canalizações, além de bocas de lobo e de leão e a foz do Rio da Telma, principal corpo d'água da sub-bacia.

Figura 53 – Boca de Lobo, próximo à Rua Florinha



Figura 54 – Canalização sob praça. Avenida Princesa Isabel.



Figura 55 – Saída da canalização, na praia.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 56 – Boca de Lobo e canalização, Av. Princesa Isabel.



Figura 57 – Saída de canalização. Avenida Princesa Isabel.

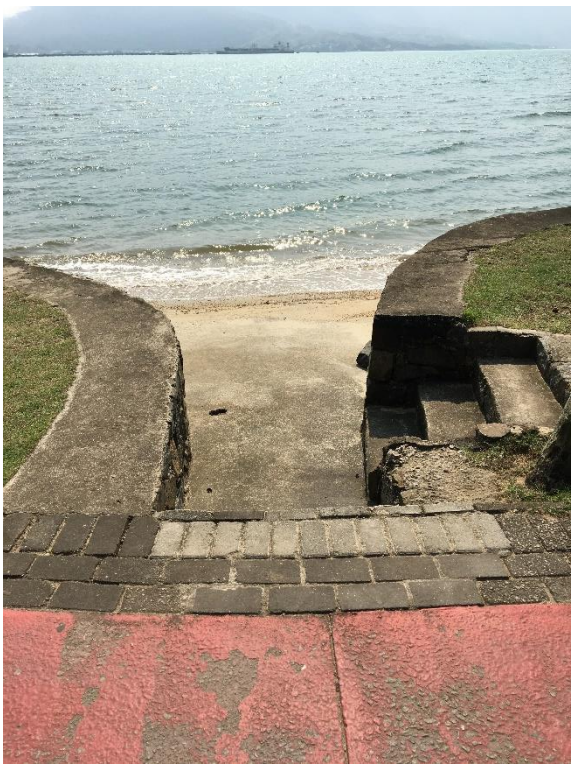


Figura 58 – Boca de Lobo e canalização, próximo à R. Pedro de Freitas.



Figura 59 – Saída de canalização, próximo à praia. Rua Pedro de Freitas.



Figura 60 – Boca de Lobo e canalização, próximo à ponte do Rio da Telma.



Figura 61 – Canalização coberta de madeira, com saída na foz do rio da Telma.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Próximo ao restaurante Pimenta de Cheiro, foi registrada uma canalização com saída tubular na praia, apresentando sinais de assoreamento. As imagens a seguir apresentam a situação encontrada.

Figura 62 – Boca de lobo e canalização, Avenida São João.



Figura 63 – Saída de galeria, assoreada. Avenida São João.



Fonte: Mackenzie, 2019.

As estruturas hidráulicas têm dimensões reduzidas e baixa eficiência hidráulica, além de desenho geométrico inadequado. Essa situação somada ao assoreamento e deposição de lixo provocam empoçamentos e inundação nos eventos de chuva. Como será colocado adiante, será necessário projeto de engenharia baseado em levantamento topográfico para propor correção dessas situações.

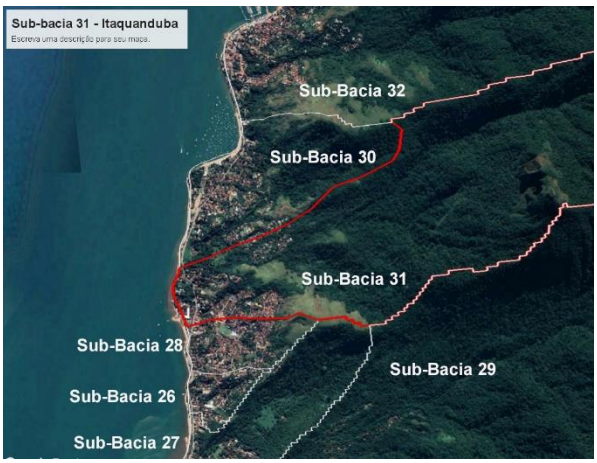
4.3.4. Sub-bacias 28 e 31- Itaquanda e Itaquanduba

Ambas são contíguas e possuem em comum as mesmas estruturas hidráulicas de descarga de águas pluviais de modo que tratadas conjuntamente. A seguir é discutida a situação da drenagem das sub-bacias Itaquanda e Itaquanduba em conjunto, visto que são sub-bacias pequenas, adjacentes e que compartilham elementos estruturais de macrodrenagem.

Figura 64 – Localização da sub-bacia 28 - Itaquanda



Figura 65 – Localização da sub-bacia 31 - Itaquanduba



Fonte: Mackenzie, 2019.

Nas imagens abaixo, captadas nos dias 6 e 13 de fevereiro de 2019 nas áreas de encosta do bairro Itaquanda, pode-se observar o mesmo local durante e após evento de chuva intensa. O grande volume de água que percorre a via pública causou danos à pavimentação devido à alta energia de escoamento. Observa-se que o aceleramento para jusante das águas pluviais além de provocar dano nas vias em função da velocidade elevada do escoamento, tende a agravar os empoçamentos e as inundações na pequena planície litorânea. Desse modo, neste Plano se propõe a adoção de pavimentos permeáveis e de estruturas hidráulicas de retenção e infiltração de águas pluviais a montante e onde for possível para reduzir esses efeitos deletérios na avenida que margeia o canal que tanto prejudica a vida da população.

Deve ser lembrado que este Plano aponta diretrizes e soluções, mas não é projeto de engenharia em si, embora aponte a necessidade do mesmo. Não há possibilidade de solução sem que sejam adotados critérios seguros de engenharia.

Figura 66 – Via panorâmica, momento chuvoso



Figura 67 – Via panorâmica, momento pós chuva



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 68 – Rua danificada – subida para a Via Panorâmica.



Figura 69 – rua danificada pelas águas superficiais – morro do Cantagalo



Fonte: Mackenzie, 2019.

As figuras a seguir mostram as águas superficiais percorrendo as vias públicas carreando sedimentos nas áreas de encosta entre Itaquanda e Itaquanduba.

Figura 70 – Escoamento superficial na Rua Olímpio José dos Santos.



Figura 71 – Rua sem calçamento com escoamento superficial.



Fonte: Mackenzie, 2019.

A principal estrutura de macrodrenagem das sub-bacias fica na Rua Alzira Simões Bertini, onde existe o córrego Itaguaçu/Itaquanduba, canalizado, em seção aberta, com sinais de assoreamento e presença de resíduos sólidos (figuras 72 e 74). Esse córrego recebe contribuição de águas pluviais das áreas de encosta do bairro Itaquanduba através de drenagem superficial e de linhas d'água entre as residências (Figura 73), seguindo em direção ao bairro Itaquanda, onde passa sobre propriedades particulares antes de chegar, em seção fechada, em sua saída ao mar (figuras 75, Figura 76 e 77).

Figura 72 – Córrego canalizado, Rua Alzria Simões Bertini



Figura 73 – Contribuição ao córrego Itaguaçu/Itaquanduba



Figura 74 – Assoreamento e resíduos no córrego canalizado.



Figura 75 – Tampas de concreto do córrego Itaguaçu/Itaquanduba. Rua Capitão Baltazar M. Gonçalves



Figura 76 – Canal com seção fechada – Av. Almirante Tamandaré.



Figura 77 – Saída do córrego Itaguaçu/Itaquanduba para o mar



Fonte: Mackenzie, 2019.

Mesmo com o córrego canalizado citado acima, a região da Avenida Almirante Tamandaré ao redor da EPC Itaquanduba, na Rua Capitão Baltazar M. Gonçalves, sofre com eventos de inundação em chuvas fortes. As encostas desses bairros encontram-se altamente impermeabilizadas, fator que, aliado às vias perpendiculares às curvas de nível, conferem alta energia ao escoamento, além de rapidamente inundar as áreas baixas. A macrodrenagem das sub-bacias, também devido ao assoreamento e nível baixo de conservação, não se encontra capazes de drenar adequadamente a região.

Na sub-bacia Itaquanduba, existe um córrego cuja foz se encontra próximo à Av. dos Bandeirantes, junto à Marina Porto Ilhabela. Esse córrego, segundo técnicos da prefeitura, não apresenta histórico de alagamentos constantes. Foram identificadas estruturas de microdrenagem no cruzamento da Av. dos Bandeirantes com a Av. Alm. Tamandaré.

Figura 78 – Córrego no bairro Itaquanduba. Av. dos Bandeirantes.



Figura 79 – Saída do córrego para o mar.



Figura 80 – Bocas de lobo na Av. dos Bandeirantes

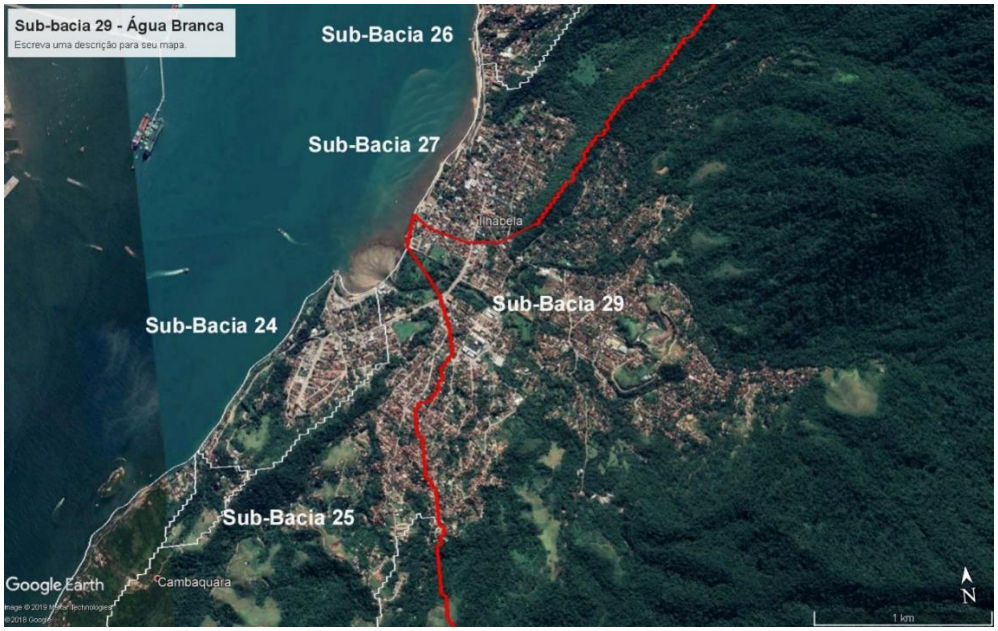


Fonte: Mackenzie, 2019.

4.3.5. Sub-bacia 29 – Água Branca

É a maior bacia de drenagem existente na ilha de São Sebastião, responsável por transportar vazões significativas, bem como o respectivo aporte de cargas difusas. As inundações provocadas pelas chuvas intensas são conhecidas e que, somadas a maré alta, tendem a se agravar.

Figura 81 – Localização da sub-bacia 29 – Água Branca



Fonte: Mackenzie, 2019.

A sub-bacia 29 é a maior de Ilhabela e conta com seu núcleo urbano, sendo atravessada pelo Córrego da Água Branca. Compreende áreas de encostas e aterros baixos, sujeitos a frequentes inundações.

Observa-se na rua Florinda Maria de Jesus, localizada em área de encosta, bairro Reino, que moradores fizeram ligações na rede de esgotamento sanitário existente que está desativada (figuras 82 e 83), sendo o esgoto lançado no canal de drenagem à jusante através de um tubo de 100mm, que foi ligado do PV de esgoto ao sistema de drenagem, provocando mal cheiro no local. Ocorre também o lançamento de águas servidas na via pública, que segundo os moradores, ocorre pela falta de sistema de coleta e afastamento do esgoto (figuras 84 e 85).

Figura 82 – cano de 100 mm, de esgoto, ligado ao sistema de drenagem



Figura 83 – PV de esgoto.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 84 – esgoto direcionado para a rede de drenagem



Figura 85 – esgoto ao ar livre direcionado para a rede de drenagem



Fonte: Mackenzie, 2019.

Foram identificados, pela equipe de campo, vários pontos de alagamento nas áreas baixas do município (figuras 86 e 87), principalmente nas áreas entre e ao redor da Avenida São João e Avenida Princesa Isabel, trazendo sérios transtornos para a mobilidade da população.

Figura 86 – Av. São João, durante episódio de alagamento.



Figura 87 – PV da rede de esgoto transbordando.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Na área citada acima, registrou-se em campo diversas estruturas de microdrenagem, como bocas de lobo, sarjetas e sarjetões, além de saídas de galerias no córrego Água Branca e nas praias. A saída para o oceano, localizada na Rua Pref. Geraldo Augusto P. C. Junqueira, entretanto, encontra-se altamente assoreada, como indicado na Figura 91.

Figura 88 – Sarjetão, Av. Princesa Isabel.



Figura 89 – Boca de lobo, Av. Princesa Isabel.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 90 – Saída de galeria, no córrego Água Branca, sob a ponte.



Figura 91 – Saída de galeria no oceano, assoreada, na Rua Pref. Geraldo Augusto P.C. Junqueira.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Também foi identificada uma saída de drenagem para o oceano na Rua Dois Coqueiros (figuras 92 e 93), entretanto sem a presença de galerias, apenas com drenagem superficial. Observa-se a presença de empoçamento nas vias (figuras 94 e 95), ilustrando a ineficiência da drenagem superficial no bairro, notadamente plano. Há, portanto, um déficit claro de infraestrutura de microdrenagem.

Figura 92 – Rua Dois Coqueiros, próximo à saída de drenagem.



Figura 93 – Rua Dois Coqueiros, saída de galeria no oceano, sob pontilhão da ciclovia.



Figura 94 – Empoçamento na Rua Pref. Geraldo Augusto P.C. Junqueira.



Figura 95 – Empoçamento na Rua Benedito S. Sampaio.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Outro ponto de frequentes alagamentos nesta sub-bacia fica na Rua Anacleto José de Souza, principalmente no cruzamento desta com a Rua Teotino Lopes de Oliveira. Esta região não conta com nenhuma infraestrutura de microdrenagem e depende de escoamento superficial, mas não possui caimento para tal. O relevo local, na verdade, desfavorece a drenagem superficial, como apresentado nas figuras a seguir, que, mesmo em um dia que não houve precipitação como quando foi realizada esta visita, observa-se diversos empoçamentos. As figuras 98 e 99 apresentam o péssimo estado de conservação da sarjeta da via, com presença de lixo, sedimentos e detritos.

Figura 96 – Cruzamento da Rua Teotino Lopes de Oliveira com a Rua Anacleto José de Souza, ponto frequente de alagamento.



Figura 97 – Empoçamento na Rua Anacleto José de Souza.



Figura 98 – Empoçamento na Rua Anacleto José de Souza.



Figura 99 – Rua Anacleto José de Souza, com sarjetas bloqueadas por detritos.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Os principais eventos de inundação das áreas baixas desta sub-bacia ocorrem durante as marés altas aliadas com chuvas intensas. A Figura 86 apresenta um episódio de alagamento provocado por esta situação. A água do mar invade as ruas do bairro durante a maré alta, além de impedir qualquer drenagem de chuva. Como observado na Figura 90, a saída da galeria que atende a região em torno da Avenida Princesa Isabel encontra-se próximo ao nível da água do Córrego Água Branca. Durante os eventos de maré de sizígia, o nível do rio, cuja foz no oceano encontra-se a menos de 500m de distância, invade as galerias, provocando extravasamentos nas bocas de lobo da região, notavelmente em uma localizada na Rua Bem Rosa, apresentada na Figura 100.

Figura 100 – Boca de Lobo onde ocorre extravasamento de água em eventos de maré de sizígia



Fonte: Mackenzie, 2019.

As imagens a seguir, obtidas na Rua Leonino Clementino Barbosa, apresentam um córrego canalizado que se encontra assoreado e segue em direção ao Córrego Água Branca. Moradores indicam eventos de extravasamento do córrego, que corre entre residências e recebe contribuições de esgoto.

Figura 101 – Córrego canalizado assoreado, Rua Leonino Clementino Barbosa.

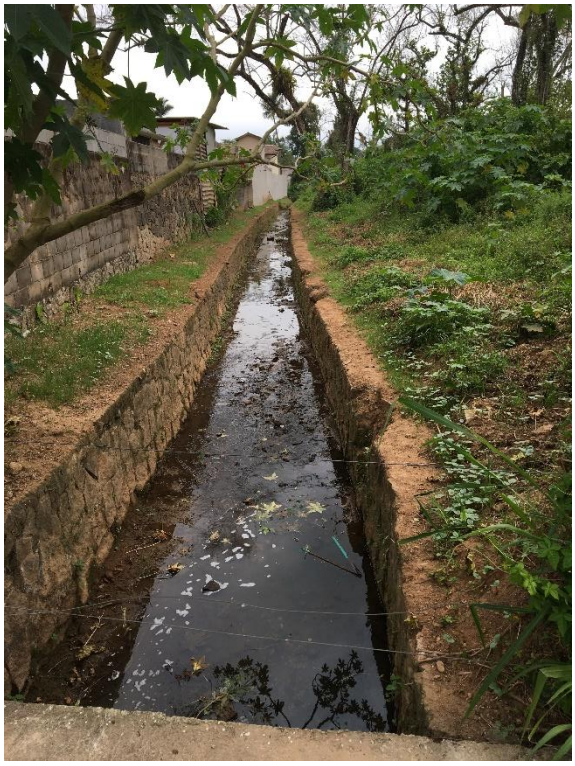


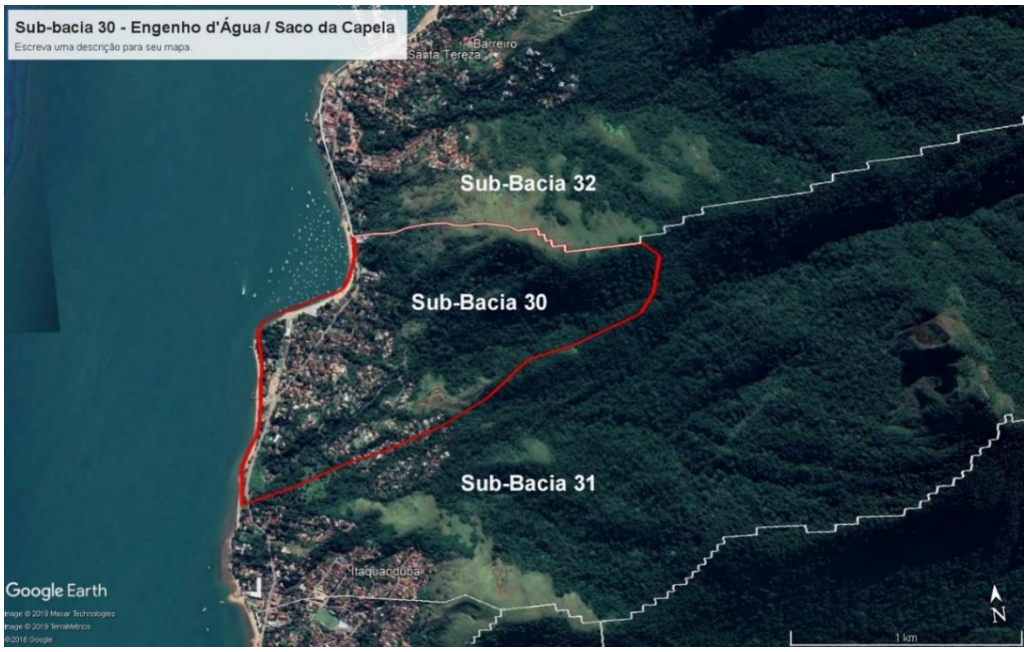
Figura 102 – Córrego canalizado assoreado, Rua Leonino Clementino Barbosa.



Fonte: Mackenzie, 2019.

4.3.6. Sub-bacia 30 – Engenho D'Água, Saco da Capela

Figura 103 – Localização da sub-bacia 30 – Engenho d'Água e Saco da Capela



Fonte: Mackenzie, 2019.

Nas figuras abaixo, observa-se um canal fechado que se encontra totalmente assoreado, onde existe a dificuldade de limpeza pelo fato deste percorrer diversas propriedades particulares. Em consequência da obstrução total do canal, as águas percorrem pela superfície nas vias e lotes a jusante, provocando transtornos e prejuízos.

Figura 104 – Canal com seção fechada completamente assoreado.



Figura 105 – O canal muda de tipo de seção retangular para manilha



Fonte: Mackenzie, 2019.

Nas figuras a seguir observa-se um sistema de drenagem utilizada na Rua Pedro de Paula Morais, composto por grelhas de concreto sobre tubulações nas laterais da via, onde se localizariam as sarjetas. Em alguns trechos, a tubulação se encontra totalmente assoreada devido à falta de manutenção (desobstrução) o que leva a empoçamentos frequentes neste local.

Figura 106 – Sistema de drenagem completamente obstruído.



Figura 107 – Sistema de drenagem assoreado



Fonte: Mackenzie, 2019.

Essas grelhas laterais seguem em direção a uma galeria sob a via que tem sua saída para o mar próximo ao Iate Clube Pinda, na Av. Pedro de Paula Moraes. Essa galeria corre sob propriedades particulares para o interior da sub bacia, e tem uma entrada de água próxima à via, sem grelha ou qualquer tipo de proteção contra entrada de resíduos, como se observa na Figura 108.

Figura 108 – Entrada de água para galeria, próximo ao Iate Clube Pinda.



Figura 109 – Saída da galeria, próximo ao Iate Clube Pinda



Fonte: Mackenzie, 2019.

Ainda na Avenida Pedro de Paula Moraes, próximo à Rua Romeu Montaldi, onde a drenagem não é mais realizada através das grelhas laterais, encontram-se

outras estruturas de microdrenagem, apresentadas nas imagens a seguir. Observa-se alguns elementos, como na Figura 112, com estado ruim de conservação ou com sua atuação comprometida, como a saída de galeria apresentada na Figura 113, que não possui caimento adequado em direção ao oceano.

Figura 110 – Boca de lobo na Av. Pedro de Paula Moraes



Figura 111 – Saída de galeria na praia. Av. Pedro de Paula Moraes



Figura 112 – Caixa de passagem de drenagem danificada. Av. Pedro de Paula Moraes



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 113 – Saída de galeria na praia. Av. Pedro de Paula Moraes.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Em outro ponto de interesse, no cruzamento da Avenida Pedro de Paula Moraes com a Rua Santos Dumont, onde também se encontra uma estação elevatória de esgotos da SABESP, observou-se estruturas de microdrenagem como bocas de lobo e sarjetas, mas estas apresentam estado ruim de conservação. A saída da galeria não foi localizada pois, segundo técnicos da prefeitura, esta encontra-se enterrada sob a areia da praia.

Figura 114 – Boca de lobo na Av. Santos Dumont, em estado ruim de conservação.



Figura 115 – Boca de leão na Rua Benedito Felix dos Santos



Figura 116 – Possível local de saída da galeria.



Figura 117 – Possível local de saída da galeria, totalmente enterrada.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Nesta sub-bacia, os técnicos da prefeitura indicaram um trecho da Avenida Pedro de Paula Moraes na qual a drenagem urbana funciona bem. Neste trecho, em frente à fazenda Engenho d'Água, existem três canais de drenagem separados cerca de 75 metros um do outro que cruzam a avenida e despejam as águas drenadas diretamente no oceano. Apenas um dos canais tem a sua saída na praia, com uma tubulação que se encontra assoreada (Figura 121). Existem bocas de lobo onde os canais passam sob a via, o restante do trecho conta com escoamento superficial.

Figura 118 – Boca de lobo, na Av. Pedro de Paula Moraes, e canal de drenagem.



Figura 119 – Canal de drenagem, chegando na praia.



Figura 120 – Saída de canal de drenagem diretamente no mar.

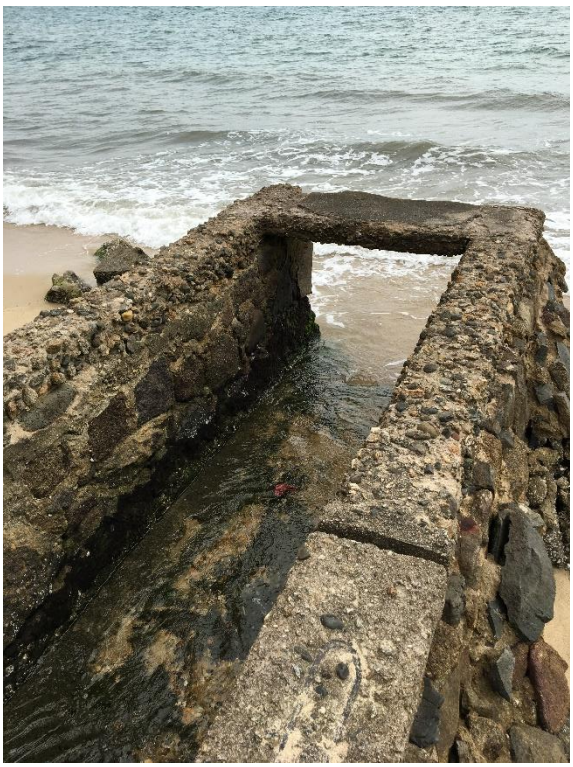


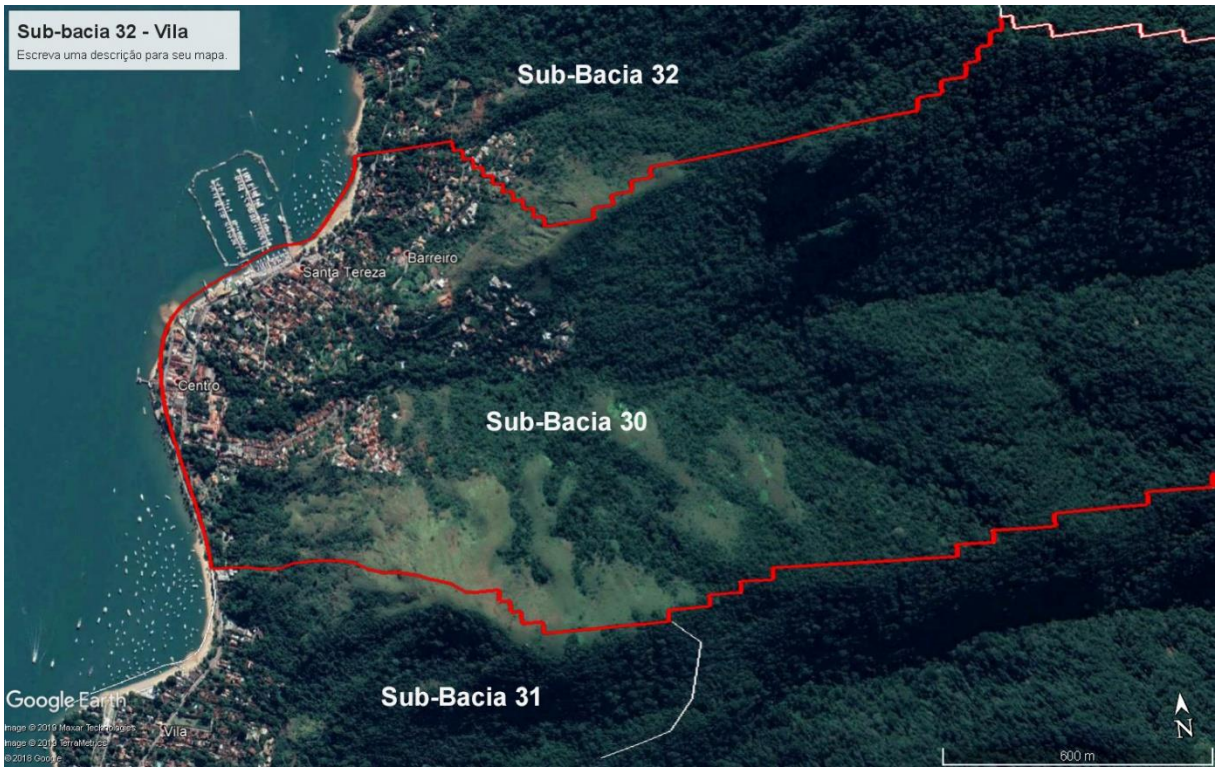
Figura 121 – Saída de drenagem na praia, assoreada.



Fonte: Mackenzie, 2019.

4.3.7. Sub Bacia 32 – Vila

Figura 122 – Localização da sub-bacia 32 – Vila



Fonte: Mackenzie, 2019.

Segundo técnicos da prefeitura, o bairro da Vila não sofre com episódios de inundação frequentes. O bairro, diferentemente da região do Água Branca, não é um aterro artificial e se encontra em uma área levemente mais elevada em relação ao nível do mar, então não sofre com invasões de água do mar em eventos de maré alta. A microdrenagem do bairro é principalmente superficial, mas existem bocas de lobo e córregos canalizados que complementam a microdrenagem, na Av. Força Expedicionária Brasileira.

Por ser uma área mais alta que historicamente foi ocupada em primeiro lugar. No entanto, se percebe, como por toda a zona urbana de Ilhabela, uma deficiência de microdrenagem urbana, porque se notam empoçamentos de água. Também para a Vila é necessário um projeto de engenharia que solucione seus problemas.

Figura 123 – Boca de lobo na Av. Força Expedicionária Brasileira.



Figura 124 – Bocas de lobo e canalização sob via na Av. Força Expedicionária Brasileira.



Fonte: Mackenzie, 2019.

O bairro da Vila é cortado pelo Córrego Nossa Senhora da Ajuda (Figura 125), principal corpo d'água da sub bacia, sendo que esse recebe as águas pluviais escoadas da região. A orla do bairro também conta com saídas de drenagem superficial para o oceano (Figura 126).

Figura 125 – Foz do Córrego Nossa Senhora da Ajuda.



Figura 126 – Saída de drenagem superficial para o oceano.



Fonte: Mackenzie, 2019.

4.4. OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Durante 2018 e já no início de 2019, ocorreram eventos mais extremos de intensidade pluviométrica. Destaque-se a chuva intensa de maio de 2018 e os eventos de janeiro de 2019. A crescente urbanização e a ocupação de Áreas de Preservação Permanente – APPs como observado em alguns núcleos urbanos somente tendem a potencializar esses efeitos. Assim, a tendência é seu agravamento e para tanto é

necessário planejamento que se inicia por este PMSB, seguidos de estudos de concepção e projetos executivos de drenagem urbana, seja de micro ou macrodrenagem.

Nas visitas de campo, pode-se observar taludes em solo com a presença de elementos rochosos expostos, já apresentando deslocamento de alguns desses elementos, com a ação das chuvas intensas, conforme apresentado nas figuras 127 e 128.

Figura 127 – Rua obstruída por rocha.



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 128 – deslizamento de rocha próximo a imóvel



Fonte: Mackenzie, 2019.

Poucos dias antes da visita a campo de setembro de 2019, houve um deslizamento de terra no bairro Siriúba provocado por fortes chuvas, pondo em risco a Rua Oito e as residências adjacentes. A imagem a seguir mostra a terra ainda exposta. O material carreado atingiu o rio Siriúba, principal corpo d'água da sub bacia.

Figura 129 – Deslizamento de terra no bairro Siriúba



Fonte: Mackenzie, 2019.

Observou-se ainda, diversos pontos de erosão e deslizamento de terra, sendo esses materiais carreados pelas águas pluviais, contribuindo para o assoreamento dos canais e redes de drenagem à jusante (Figura 130).

Figura 130 – Erosão de talude em solo com elemento rochoso exposto



Fonte: Mackenzie, 2019.

A partir da geração de uma situação potencialmente instável, a ação posterior de águas pluviais e servidas pode deflagrar processos erosivos e mudanças na condição de estabilidade do bloco rochoso, provocando sua movimentação ao longo do tempo, até sua ruptura (queda). Para tanto, se faz necessária avaliação de risco com roteiro preestabelecido, para uma caracterização de risco qualitativa, visando uma futura análise de risco, a partir de observações expedidas no campo, considerando-se o perigo existente, principalmente quanto a localização e a quantidade de moradias e edificações.

No quadro abaixo, um resumo dos critérios para estabelecer o grau de risco e as ações necessárias.

Quadro 13 – Critério para estabelecimento de grau de risco

Grau de Risco	Condição da rocha obtida na ficha de campo	Caracterização do risco	Condicionante	Ação
R1	Estável	Risco baixo ou inexistente	Sinais de escavação ou outra atividade antrópica	-
R2	Instável	Risco Médio	Já ocorreu a ruptura Remanescente em direção de área de influência	Alerta – interdição
R3	Instável	Risco Alto	Não ocorreu ruptura Direção de queda provavelmente na área de influência	Alerta – interdição
R4	Muito instável	Risco Muito Alto	Qualquer atividade de uso e ocupação no entorno	Alerta – interdição

Fonte: IPT, 2008.

5 PROGNÓSTICO

O presente capítulo objetiva apresentar soluções/alternativas para a drenagem urbana em Ilhabela. Todo o proposto levou em consideração o diagnóstico realizado pela equipe, responsável por levantar dados que deram uma ampla visão sobre os aspectos físicos e bióticos da cidade, bem como sobre as deficiências na prestação dos serviços ligados à drenagem das águas pluviais. Vale ressaltar que foram realizadas diversas visitas de campo com o auxílio de servidores da prefeitura, o que foi fundamental para um maior entendimento da infraestrutura existente e para a identificação dos chamados neste documento de “pontos críticos”.

5.1. DEMANDAS DA DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.

Conforme citado anteriormente, a finalidade da drenagem urbana é combater as inundações que trazem prejuízos à vida urbana, bem como evitar empoçamento d’água que é propício à proliferação de vetores de doenças como a dengue e à propagação de doenças de veiculação hídrica. As unidades convencionais de drenagem são compostas por dois sistemas distintos que são planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de drenagem (microdrenagem) e o sistema de macrodrenagem, responsável pelo escoamento das águas dos vales por onde escoam os rios urbanos.

As demandas de drenagem urbana são determinadas de forma diferente dos outros serviços de saneamento, pois não dependem diretamente da população, mas sim de fatores ambientais e urbanos que analisados à luz das duas finalidades supramencionadas, fundamentam as proposições apresentadas neste documento.

Na proposição de soluções para resolver os problemas de deficiência de drenagem urbana, consideram-se fatores ambientais como:

- Clima, regime de chuvas intensas e sazonalidade.
- Rede hídrica, forma, distribuição, regime hídrico e hidráulico.
- Solo, geologia, pedologia e relevo, pois são fatores que condicionam a capacidade de infiltração.

Outros fatores urbanos também são importantes como:

- Uso e ocupação do solo e grau de impermeabilização dos terrenos;
- Erodibilidade dos terrenos se expostos pela urbanização;
- Ocupação de encostas e terrenos de alta declividade;

- Ocupação marginal dos corpos drenantes e receptores, e
- Padrão viário, vias primárias, secundárias etc.

Assim sendo, o escoamento superficial das águas pluviais depende de vários fatores naturais e antrópicos que interagem entre si. A demanda ou o estudo de vazões procuram considerá-los todos para que seja adequada a prestação.

Para o cálculo da vazão máxima, foi utilizado um método sintético que consta em publicação do DAEE, o método de I-PAI-WU, na realidade é um aperfeiçoamento do método Racional. O coeficiente de compacidade calculado é considerado, de forma que, para bacias com até 200 km^2, o método apresenta resultados bem ajustados às vazões reais.

Para as 51 bacias hidrográficas que se situam ao longo da faixa urbanizada de Ilhabela, de frente ao canal de São Sebastião, os valores de vazão máxima e de volume de cheia estão colocados no quadro a seguir.

Quadro 14 - Vazões e volumes de cheia para as 51 Sub-bacias hidrográficas.

Número no Mapa	Área (Km²)	Perímetro (Km)	Compr. Rio Principal (Km)	Decl. Extrema (m/Km)	Desnível Talvegue (m)	Comp. Axial (km)	Coeficiente Escoamento (C2)	Qmax/A (m³/s)	Volume Total do Hidrograma (m³)
1	1,07	5,57	2,09	316,77	662,53	1,88	0,20	10,83	2776,06
2	1,15	6,28	1,59	380,88	606,42	1,57	0,23	11,48	1839,38
3	2,79	9,12	2,96	300,59	890,91	2,73	0,20	8,97	10730,83
4	0,46	3,52	0,50	205,87	103,95	0,50	0,22	15,37	264,67
5	0,77	3,89	1,14	210,68	240,08	0,96	0,21	12,64	1211,93
6	1,37	5,84	2,44	449,07	1093,61	2,23	0,21	10,76	3373,97
7	1,25	6,54	2,33	347,38	810,09	2,24	0,23	10,36	3470,69
8	2,00	8,13	2,90	358,42	1040,04	2,78	0,21	9,45	6901,85
9	1,16	6,95	3,12	329,87	1030,82	2,94	0,21	9,50	4911,56
10	1,65	6,61	1,53	166,04	253,34	1,33	0,30	10,43	4136,72
11	1,50	7,54	2,52	327,71	827,33	2,01	0,21	9,83	4700,71
12	2,42	10,08	3,29	315,65	1037,62	3,07	0,20	8,66	10455,69
13	1,27	6,94	1,58	329,32	521,46	1,52	0,22	11,11	2193,49
14	1,88	7,52	2,16	233,72	505,39	1,93	0,24	9,77	5876,98
15	1,03	4,65	0,61	169,93	104,40	1,23	0,34	13,61	800,72
16	8,87	18,67	5,86	212,87	1247,63	4,93	0,21	5,98	86694,08
17	1,43	6,22	1,64	358,92	589,82	1,46	0,23	11,31	2418,36
18	0,85	5,99	1,22	204,42	249,65	1,11	0,38	11,51	1478,84
19	2,25	9,22	2,69	297,82	799,77	2,56	0,23	9,20	7830,83
20	2,71	12,25	4,28	274,11	1174,38	3,75	0,24	7,60	17590,24
21	3,73	10,30	2,82	270,53	761,58	3,28	0,24	8,75	13928,66
22	0,35	2,68	0,66	287,25	190,99	0,63	0,23	15,80	235,79
23	0,76	5,45	0,55	202,78	111,83	0,51	0,26	13,87	468,26
24	0,78	4,42	1,17	81,32	95,26	1,12	0,40	11,06	2385,19
25	3,94	15,20	5,17	131,61	680,73	4,02	0,26	5,99	47683,77
26	0,26	2,71	0,71	93,23	66,59	0,71	0,46	13,84	422,20
27	1,75	8,49	2,09	129,73	270,60	2,00	0,31	8,98	7694,14
28	0,48	3,37	1,12	185,32	207,50	1,05	0,48	12,92	843,19
29	42,26	38,61	6,69	125,28	838,50	6,60	0,22	4,38	552697,23
30	1,54	5,82	2,33	142,68	333,03	2,22	0,30	9,44	7437,40
31	4,94	12,78	5,05	191,85	968,18	4,70	0,23	6,67	45642,14

Número no Mapa	Área (Km²)	Perímetro (Km)	Compr. Rio Principal (Km)	Decl. Extrema (m/Km)	Desnível Talvegue (m)	Comp. Axial (km)	Coeficiente Escoamento (C2)	Qmax/A (m³/s)	Volume Total do Hidrograma (m³)
32	4,50	12,76	4,46	223,25	996,47	4,01	0,24	7,16	33160,38
33	1,03	5,48	1,68	385,60	647,69	1,61	0,23	11,65	1772,35
34	0,27	2,95	0,51	366,57	188,55	0,50	0,22	16,95	113,22
35	1,14	6,05	1,53	351,86	539,87	1,35	0,23	11,55	1823,53
36	4,71	12,84	3,83	241,99	926,01	3,58	0,21	7,59	27216,90
37	0,56	4,97	1,39	159,83	222,86	1,22	0,28	11,31	1431,48
38	1,64	6,99	2,28	224,94	513,88	1,91	0,21	9,74	5728,53
39	0,45	3,73	0,61	128,10	77,58	0,70	0,32	13,92	448,63
40	0,69	5,31	0,95	187,33	177,99	0,91	0,22	12,32	932,03
41	4,48	11,41	3,50	269,46	943,36	2,96	0,20	8,08	21769,45
42	1,74	8,04	1,94	292,49	566,06	1,66	0,21	10,19	4097,02
43	4,86	15,49	5,11	185,20	946,26	4,80	0,20	6,39	46639,21
44	0,53	4,31	0,31	214,24	65,82	0,45	0,21	16,63	151,72
45	0,08	1,40	0,21	198,36	41,78	0,23	0,23	22,42	18,28
46	2,80	9,61	2,82	246,36	695,38	2,58	0,20	8,78	11477,63
47	0,43	3,60	0,53	293,97	156,48	0,82	0,23	15,76	209,21
48	1,44	7,37	1,73	309,73	534,36	1,47	0,21	10,70	2866,21
49	0,77	5,00	1,53	305,65	468,26	1,52	0,20	11,83	1398,91
50	0,72	4,70	1,05	313,40	328,18	0,90	0,22	13,01	784,11
51	1,30	5,58	0,66	363,65	240,46	0,48	0,22	14,04	659,75

Fonte: Equipe de Projeto.

No âmbito de análise da microdrenagem, foi estimado que o coeficiente de escoamento superficial para a área urbana de Ilhabela seja da ordem de 50%, em função da análise do uso e ocupação do solo atual. Para o período de retorno de 10 anos e chuva com duração de 10 minutos, valores usuais para o dimensionamento de microdrenagem urbana, a intensidade prevista é da ordem de 185 mm/hora.

Assim, cada hectare contribui para uma vazão de escoamento superficial direto igual a 260,0 L/s, de modo que, com a declividade dos terrenos de Ilhabela, é possível que seja necessário implantar ao menos quatro bocas-de-lobo e respectiva galeria a cada quadra ou adotar técnicas compensatórias que reduzam a necessidade de estruturas hidráulicas convencionais. A microdrenagem não vem funcionando satisfatoriamente, porque há ainda capacidade de infiltração na área urbana, o que diminui o escoamento superficial, mas as ruas das encostas muitas vezes são perpendiculares às curvas de nível, aumentando a velocidade das enxurradas.

No entanto, nas condições futuras, caso não sejam tomadas medidas preventivas de controle da impermeabilização do solo e emprego de técnicas compensatórias de drenagem urbana é possível que haja maior impermeabilização resultando em aumento da vazão de escoamento para valores da ordem de 310 L/s a 440 L/s por hectare.

Vale ressaltar novamente que o município não possui cadastro das estruturas de microdrenagem, logo a demanda pelas unidades como bocas-de-lobo, galerias e poços de visita foi determinada por unidade de área. Apesar da inexistência de cadastro, foram identificadas estruturas *in loco*, desta forma estima-se que o município disponha de 10% das unidades necessárias. Quando da realização do cadastro e projeto das unidades, será possível avaliar as estruturas existentes e verificar o real déficit em termos do sistema de microdrenagem.

Propôs-se a implantação da infraestrutura em toda a área urbana onde a ocupação se mostra consolidada. Em virtude do relevo observado no município, foram adotados os seguintes critérios: bocas de lobo - 2 unid./ha (duas unidades por hectare); galerias (diâmetro variável) - 55 m/ha; poços de visita - 1 unid./100m de galeria.

O cálculo da demanda por infraestrutura de microdrenagem é apresentado a seguir. Foi utilizada como porcentagem de mancha urbana as estimativas apresentadas anteriormente, mas aqui novamente colocadas. Em termos absolutos,

as áreas construídas cresceram, entre o censo de 2010 e o ano de 2018, da seguinte forma:

- Bacia 27: de 0,6 para 20,1ha, cerca de 20ha e 6% do total;
- Bacia 28: de 116,2 para 127,2ha, cerca de 10ha e 3% do total;
- Bacia 29: de 148,1 para 192,2ha, cerca de 45ha e 13% do total;
- Bacia 30: de 397,2 para 525,8ha, cerca de 130ha e 39% do total;
- Bacia 31: de 126,1 para 255,5ha, cerca de 130ha e 39% do total.

Assim, a sede de Ilhabela teria em 2018 uma área total urbanizada igual a 1,120,7 ha. Os seguintes resultados foram estimados:

- - Bocas-de-lobo existentes: 224
- - Bocas-de-lobo necessárias: 2241
- - Galeria de águas pluviais existentes: 6,16 km
- - Galeria de águas pluviais necessárias: 61,64 km
- - Poços de visita existentes: 61
- - Poços de visita necessários: 616

Portanto, o déficit de drenagem urbana é muito elevado quanto à microdrenagem tradicional. Se for considerada a não convencional, é total, porque não existem medidas mitigadoras ou compensatórias, por esse motivo se originam todos os problemas de Ilhabela quando ocorrem chuvas intensas.

5.2. ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Antes de adentrar nas recomendações de soluções para Ilhabela, é importante, para compreender o raciocínio adotado pela equipe de elaboração do presente plano, apresentar breve explicação sobre a microdrenagem e a macrodrenagem e suas respectivas alternativas técnicas, bem como explicação acerca das chamadas técnicas compensatórias.

As unidades convencionais de drenagem são compostas por dois sistemas distintos que são planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de drenagem, a microdrenagem, e o sistema de macrodrenagem, responsável pelo escoamento das águas dos vales por onde escoam os cursos d’água urbanos.

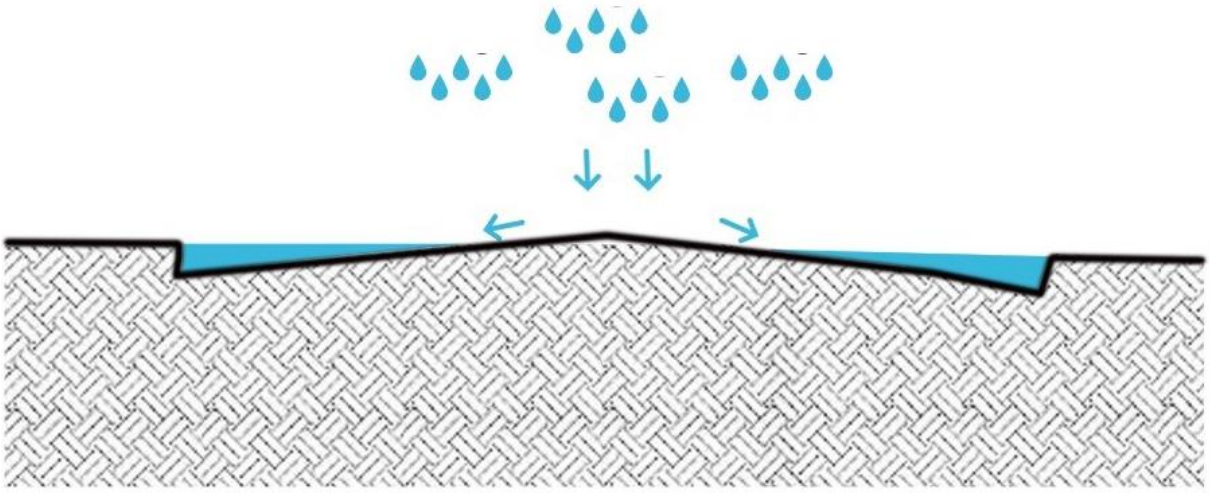
Os itens a seguir discutem as alternativas técnicas para o município de Ilhabela, envolvendo microdrenagem e macrodrenagem, e discute em mais detalhes os pontos críticos identificados e discutidos em itens anteriores.

5.2.1. Microdrenagem

O sistema de microdrenagem ou coletor de águas pluviais é aquele composto pelos pavimentos das ruas, sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. O sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que decorrem das inundações e das interferências de enxurradas. Esse serviço é tipicamente municipal e é o primeiro a receber as águas pluviais e encaminhá-las aos corpos receptores.

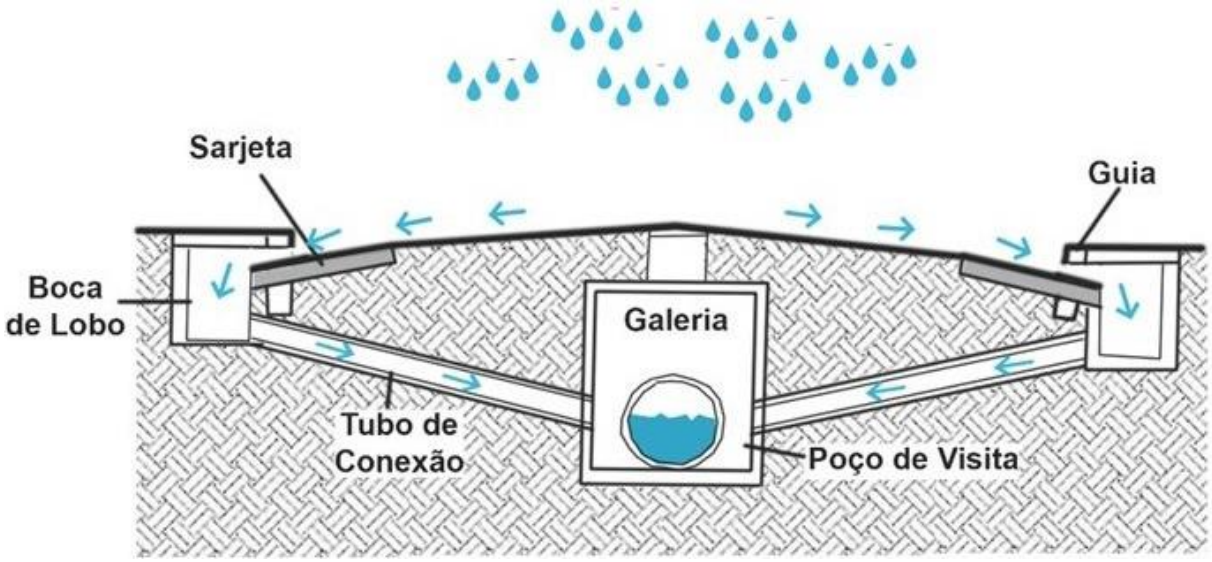
Foi identificada uma deficiência generalizada de estruturas de microdrenagem nas zonas urbanas de Ilhabela. Todas as áreas urbanizadas devem contar com tais estruturas para completa e adequada drenagem de água pluvial. O relevo do município, por ser caracterizado por altas declividades, favorece a utilização de drenagem superficial, mas não dispensa a utilização de bocas de bolo e galerias como complementação em determinadas áreas que apresentam excesso de escoamento, como identificado no diagnóstico. As imagens seguintes apresentam croquis esquemáticos das estruturas necessárias.

Figura 131 - Sistema de drenagem urbana superficial para áreas urbanas – Sarjetas



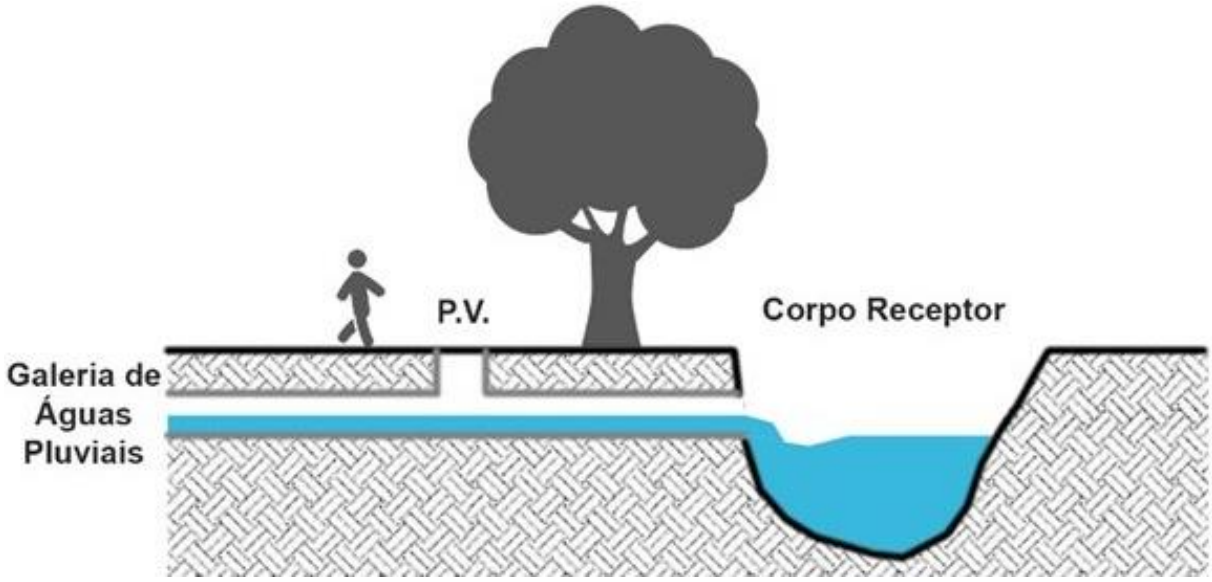
Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 132 - Sistema de drenagem urbana superficial e subterrânea para áreas urbanas



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 133 - Sistema de drenagem urbana - Lançamento em corpo receptor



Fonte: Mackenzie, 2019.

5.2.2. Técnicas Compensatórias

Os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem se encaixam no contexto do controle do escoamento superficial direto, tendo tradicionalmente como base o enfoque orientado para o aumento da condutividade hidráulica do sistema de drenagem. O emprego apenas dessa solução ameaça transferir o problema do escoamento para jusante, resultando em inundações em áreas que anteriormente não sofriam com tal perturbação. É o caso de canalizações que aceleram as águas para

jusante, aumentando a vazão de cheia, o que possivelmente acentua os danos causados por inundação.

As tendências atuais compreendem alternativas compensatórias de drenagem urbana. O enfoque é a redução do aumento do volume do escoamento superficial, provocado pela urbanização e respectiva impermeabilização, por meio de detenção de águas pluviais ou infiltração durante ou logo após o evento chuvoso que provoca escoamento superficial.

Esse enfoque é mais indicado às áreas urbanas ainda em desenvolvimento, sendo utilizado também em áreas de urbanização mais consolidadas, desde que existam locais (superficiais ou subterrâneos) adequados para a implantação do citado armazenamento. Este conceito não dispensa, contudo, a suplementação por sistemas de micro e macrodrenagem.

A função básica dos dispositivos de armazenamento é a de retardar as águas precipitadas sobre uma dada área, de modo a contribuir para a redução das vazões de pico de cheias em pontos a jusante. Os dispositivos de armazenamento compreendem dois tipos distintos que são os de controle na fonte e os de controle a jusante.

Os dispositivos de controle na fonte são instalações de pequeno porte colocadas próximas ou no local de origem do escoamento superficial de modo a permitir uma utilização mais eficiente da rede de drenagem a jusante. Dada a sua função, são estruturas hidráulicas dispersas sobre a bacia hidrográfica. Os dispositivos de controle a jusante, ao contrário do anterior, envolvem um menor número de locais de armazenamento. As obras de armazenamento podem, por exemplo, estar localizadas no extremo de jusante de uma bacia de drenagem de porte apreciável, ou mesmo numa sub-bacia de porte também expressivo. São unidades mais concentradas no território de uma bacia.

Há, ainda, dispositivos que se enquadrariam em ambos os tipos. O Quadro 15, dá uma visão geral dos diferentes tipos normalmente utilizados.

Quadro 15 - Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção

Controle na fonte	Disposição local	- Leitos de infiltração - Bacias de percolação - Pavimentos porosos
	Controle de entrada	- Telhados - Estacionamentos
	Detenção na origem	- Valas - Depressões secas - Lagos escavados - Reservatórios de concreto - Reservatório tubular
Controle a jusante	Detenção em linha	- Rede de galerias - Reservatório tubular - Reservatórios de concreto - Túnel em rocha - Reservatório aberto
	Detenção lateral	- Reservatórios laterais

Fonte: Ramos et. al. (1999).

Segundo Canholi (2005), para a conveniente seleção entre as muitas alternativas possíveis dentro do planejamento de drenagem urbana, é necessário escolher uma política de atuação que determine as decisões presentes e futuras. Visando a consolidação dessas políticas, é preciso dispor de critérios gerais de projetos, operação e manutenção. Também são importantes os dados físicos, hidráulicos e hidrológicos da bacia, de uso e ocupação da área em estudo e de qualidade da água (pontuais e difusos), além da regulamentação para a aprovação de projetos no âmbito da bacia (escopo mínimo, eficiências, custos e aspectos ambientais), dos planos de financiamento (agências internacionais, recursos locais) e das políticas fiscais (taxa de melhorias ou descontos em IPTU para incentivar prática de conservação).

Em suma, o planejamento é necessário para dar solução adequada às águas pluviais urbanas para que se alcancem os objetivos propostos e não aumente o risco da população do município e mesmo de outros a jusante.

5.2. PROPOSIÇÕES

O plano municipal de drenagem urbana deve propor além de medidas que visem prestar o serviço, organizá-lo e universalizá-lo, outras ainda para as situações de eventos naturais mais raros. Também faz parte do seu escopo, propor um órgão municipal que passaria a responder especificamente pela drenagem urbana. Entenda-se prestar adequada e consistentemente o serviço de drenagem urbana, exercer atividades que compreendam o pleno conhecimento cadastral da infraestrutura existente, o acompanhamento do crescimento vegetativo e cadastramento dessas novas áreas e unidades, o planejamento, a operação e a manutenção. Fora desse âmbito e de acordo com a Lei nº 11.445/2007, a regulação por uma agência seja qual for, municipal, estadual ou regional, também é uma atividade necessária.

Em Ilhabela observou-se que mesmo havendo áreas atendidas por infraestrutura de microdrenagem, muitas se encontram subdimensionadas, em quantidade insuficiente ou sem a manutenção necessária. Isso leva à ocorrência de pontos críticos perante o empoçamento de água, de modo que foi proposta a implantação da infraestrutura urbana em toda área da sede do município, além do estabelecimento de programa de manutenção das estruturas hidráulicas existentes. Esse programa de manutenção deve contemplar não só a infraestrutura de microdrenagem como também a de macrodrenagem. Em campo foi possível notar estruturas danificadas e com presença de sedimentos, resíduos sólidos e lançamento de esgoto. Incluem-se também ações de adequação urbanística das estruturas hidráulicas existentes como canalizações e “piscinões”.

Propõem-se também o emprego de técnicas compensatórias para a restituição dos processos naturais de infiltração da água de chuva, alterados em função do processo de ocupação urbana, incluindo:

- a recuperação das várzeas e áreas marginais à rede hídrica natural, onde houver possibilidade;
- implantação de parques lineares, constituindo áreas de lazer e de infiltração de água de chuva;
- recuperação e preservação das atuais áreas verdes municipais; e

- implantação de pequenas “piscininhas” e valas de infiltração espalhados pela área urbana.

5.2.1. Ações Imediatas (2020)

São arroladas a seguir as ações corretivas a efetuar na microdrenagem devido à ocorrência de empoçamentos, enxurradas ou inundações causadas por chuvas frequentes, aqui admitidas com periodicidade anual. Assim, trata-se de pontos em vias localizadas em áreas urbanas que inundam ao menos uma vez ao ano, ou seja, 100% de probabilidade de ocorrência, necessitando assim de correção urgente pelo transtorno rotineiro que causam. Para esse período as ações são as seguintes:

- Estudo para a implantação de um órgão municipal dedicado à drenagem responsável pela gestão de informações hidrológicas e da infraestrutura física, planejamento, operação e manutenção. Um estudo específico seria feito com a finalidade de aproveitamento e adequação dos recursos físicos e técnicos já existentes. A experiência já acumulada pela atual estrutura é base para avançar e aprimorar a gestão do serviço público de drenagem urbana.
- Implantação do sistema de informação de saneamento no município, incluindo a drenagem urbana.
- Avanço na metodologia de registro dos pontos urbanos de empoçamento de água e inundação.
- Correção dos pontos urbanos em vias que constantemente são inundados ou sofrem com enxurradas, procurando determinar objetivamente sua causa. A atual falta de cadastro e registros impedem o diagnóstico exato.
- Avanço no sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d’água.
- Programa permanente de manutenção das estruturas hidráulicas existentes.
- Projeto básico para dimensionar e obter os quantitativos para obras hidráulicas na zona urbana mais adensada e submetida a eventos de cheia, isto é, entre a Barra Velha e a Vila. Assim, seria verificada inclusive a necessidade de projeto e construção de estação de bombeamento de águas pluviais nas sub-bacias mais críticas.

As ações emergenciais estruturais relativas à macrodrenagem se iniciam pelo cadastramento das atuais estruturas hidráulicas de macrodrenagem, bem como a

criação de um banco de dados onde constassem inclusive os atuais projetos em execução. Com essas informações, é possível verificar se a sua capacidade hidráulica é adequada às vazões nos exutórios das sub-bacias definidas ou em outras seções de interesse. A partir dessas verificações, seriam elaborados projetos de engenharia.

Ainda quanto à macrodrenagem, são propostas medidas não estruturais, como o avanço na implantação do sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d'água urbanos. Um ente municipal dedicado à drenagem urbana também teria a função de acompanhar em tempo real essas informações disponibilizadas de forma a tomar medidas preventivas. O registro dos dados dos postos pluviométricos das principais bacias urbanas também contribuiria para o alerta da população situada à jusante nas áreas mais baixas, pois ao medir determinada altura pluviométrica, o município já iria acompanhando o aumento de riscos e acionaria preventivamente a Defesa Civil para atuar nos pontos críticos já pré-determinados.

O acompanhamento do deslocamento de frentes frias ou de grandes massas de nuvens também é possível por meio do radar meteorológico do DAEE. Essas informações também ficariam disponibilizadas desde que a prefeitura fizesse um convênio de colaboração com o DAEE. Assim, seria possível saber com alguma antecedência a probabilidade de ocorrência de chuvas excepcionais em sub-bacias, como acontece com o rio Tietê, cujos cursos d'água afluentes atravessam a RMSP.

Enfim, é proposto o projeto do parque linear ao longo do rio Água Branca para a proteção das margens e realocação da população atingida por cheias ou até por marés mais elevadas provocadas por ventos inclusive.

5.2.2. Ações em Curto Prazo (2021 a 2025)

Para as ações de curto prazo estabeleceu-se um misto entre medidas corretivas e preventivas, sendo as seguintes:

Microdrenagem

- Cadastramento da infraestrutura existente, principalmente dos pontos mais críticos. Esse cadastro seria aproveitado para elaborar os subsequentes estudos e projetos de engenharia para a correção das áreas críticas.
- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo, conforme etapas e prioridades.
- Definição e aplicação de técnicas compensatórias de drenagem urbana.

- Estabelecimento de programa municipal de limpeza e manutenção, e sua implantação.

Macrodrenagem

- Levantamento topográfico e batimétrico dos rios da área urbana, com verificação das suas capacidades de escoamento, recuperação e limpeza.
- Urbanização de cursos d'água, com o ordenamento do seu entorno, procurando sempre que possível realocar a população de locais mais críticos perante a inundação.
- Proibição da ocupação de áreas críticas por meio de legislação municipal.
- Proposição de parques lineares.
- Consolidação do programa municipal de alerta com participação da Defesa Civil.

5.2.3. Ações em Médio Prazo (2026 a 2030)

Em médio prazo, coincidindo com o que determina a Lei nº 11.445/07, o Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) será atualizado. A revisão contará com informações mais consistentes e consolidadas, tendo em vista que a infraestrutura de macro e microdrenagem já contará com registros de eventos, ação executada previamente, durante as ações de curto prazo (2017 a 2019).

As ações nesse período teriam um caráter preventivo já bem mais acentuado, pois a correção principal já se efetuaria no anterior. As medidas corretivas aconteceriam em pontos mais localizados, corrigindo alguns problemas singulares e não disseminados. Para este período as ações são as seguintes:

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.
- Revisão em função das novas proposições ou revisões do PMDU.

Macrodrenagem

- Implantação das medidas não-estruturais.
- Acompanhamento do regime hidrológico.
- Revisão em função das novas proposições do PMDU.

- Manutenção de parque linear ao longo dos cursos d’água com proibição por meio de legislação municipal da ocupação das várzeas.
- Avanço na consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas.

5.2.4. Ações em Longo Prazo (2031 a 2040)

As ações de longo prazo caracterizar-se-iam basicamente por serem preventivas, logo resultado de planejamento. São as seguintes:

- Revisar o PMDU com a periodicidade de 4 anos, levando em conta os dados coletados nos registros, expansão urbana, realidade operacional e capacidade efetiva das estruturas hidráulicas etc.

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades, caso necessário.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.

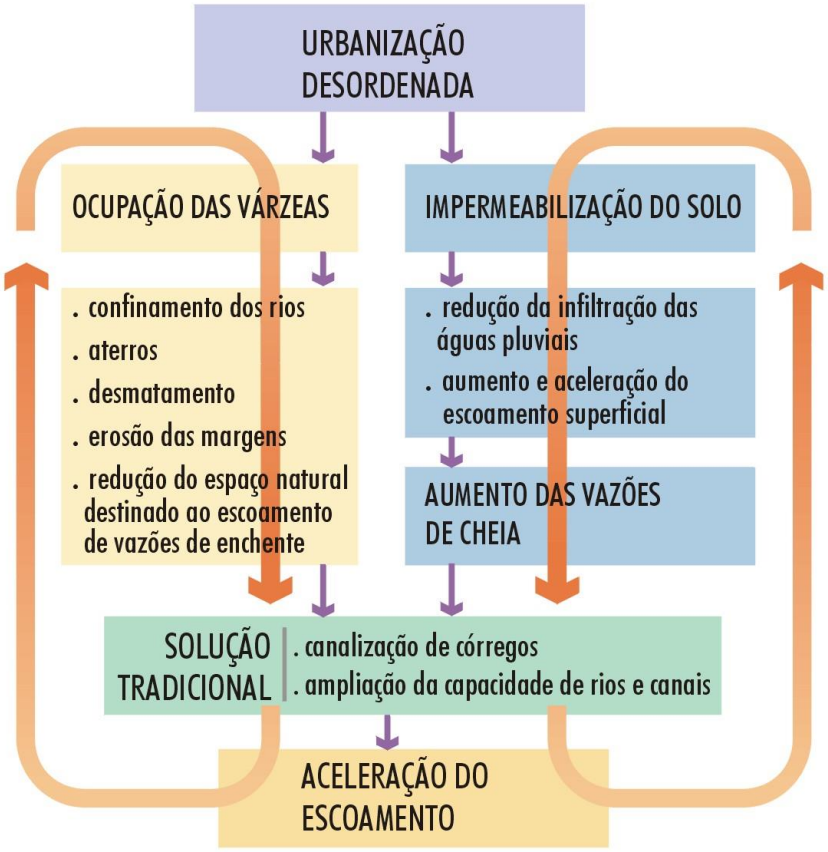
Macrodrenagem

- Manutenção das medidas não-estruturais apontadas e manutenção de parque linear ao longo dos cursos d’água.
- Proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas.
- Consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas, contando com equipamentos automatizados e veículos de apoio.

5.2.5. Emprego de Técnicas Compensatórias

O processo de urbanização na maioria das cidades do mundo ocorreu e ainda vem ocorrendo de forma desordenada e sem respeitar a paisagem natural. O efeito somado da ocupação das várzeas dos cursos d’água e da impermeabilização do solo gerou um ciclo vicioso de enchentes, como exemplificado na Figura 134.

Figura 134 - Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas



A solução tradicional aplicada nas cidades durante décadas para resolver os problemas decorrentes desse processo de ocupação seguiu os preceitos higienistas, de afastar rapidamente as águas pluviais das áreas urbanas por meio da utilização de dutos e galerias.

Segundo Miguez *et. al.* (2016), a canalização indiscriminada das regiões urbanizadas objetivava acelerar o escoamento através de dutos de alta eficiência hidráulica (grande área e baixa rugosidade, principalmente se comparados aos talvegues naturais), livrando provisoriamente aquela região dos inconvenientes das cheias. Se possível, a canalização deveria ser tal que permitisse a ocupação do leito maior dos rios, região que sofre grande pressão para ser ocupada. A solução acaba por transferir para jusante da bacia os problemas de inundação. Além disso, o aumento da impermeabilização nas áreas urbanas reduz drasticamente a infiltração no solo, prejudicando a recarga dos aquíferos.

O município de Ilhabela, da mesma forma como os demais municípios brasileiros, tem enfrentando os problemas das inundações urbanas, prioritariamente,

com o emprego de estruturas de canalização. Não existem no município bacias de detenção, mas de maneira geral as canalizações dos cursos d´água são mais aplicadas para solucionar a drenagem urbana.

5.3. ALTERNATIVAS POR SUB-BACIA (Pontos Críticos)

São discutidas nos itens a seguir as soluções específicas para os pontos críticos de drenagem urbana identificados em campo em colaboração com técnicos da prefeitura.

Como citado anteriormente, foi identificada uma deficiência generalizada de estruturas de microdrenagem na área urbana. Todas as soluções discutidas a seguir devem ser complementadas por infraestrutura de microdrenagem para correto funcionamento e eficiente drenagem de águas pluviais.

As proposições aqui apresentadas têm caráter preliminar, porque as dimensões das estruturas hidráulicas existentes nos pontos críticos foram estimadas. A solução depende de projeto de engenharia que deverá ser feito conforme as seguintes etapas:

- Estudo de concepção, analisando e propondo soluções, incluindo aquelas mitigadoras aqui apontadas, por sub-bacia e respectivos pontos críticos.

- Projetos de engenharia, básico e executivo, que detalhassem e localizassem as soluções aqui apontadas em nível de plano e mais bem avaliadas no estudo de concepção. Seriam feitos levantamentos topográficos e sondagens para verificar a viabilidade das soluções.

5.3.1. Sub-bacia 18 – Bexiga/Ribeirão

O ponto crítico da sub-bacia 18, na Rua Sebastião Leite da Silva, é causado por uma insuficiência de capacidade da galeria de drenagem que transversalmente passa sob a via. Utilizando a equação de Manning, é possível verificar esse déficit. Equação de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} . Rh^{2/3} . A . \sqrt{i}$$

Sendo:

Q: Vazão (m³/s) do canal. Neste caso, refere-se à máxima de cheia da sub-bacia em questão;

n: Coeficiente de Manning. Adotado 0,050 para leito natural, com rochas, detritos e obstruções;

Rh: Raio hidráulico (m): Razão entre área da seção molhada e perímetro molhado;

A: Área molhada (m^2);

i: Declividade de fundo do canal (m/m). Aproximadamente 8,6 m/km.

A seção atual da canalização estimada em campo é de aproximadamente 1,5m x 0,5m. Com essas dimensões a vazão acomodada por essa seção é de aproximadamente 2,0 m^3/s, inferior aos 2,6 m^3/s necessários, obtidos a partir de cálculos hidrológicos para a sub-bacia.

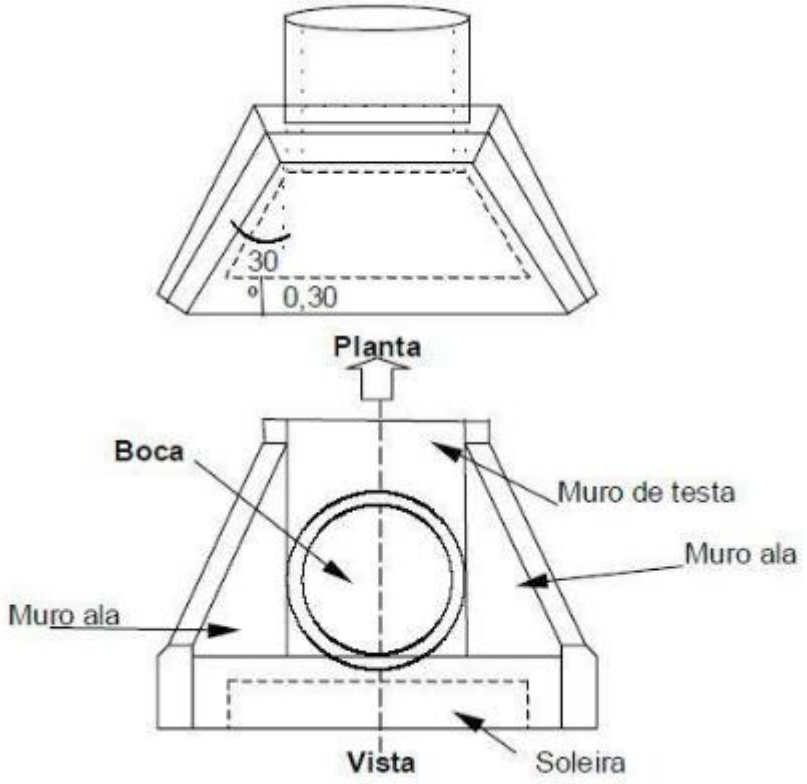
A solução, neste caso, seria regularizar a seção, retirando as rochas e detritos que provocam severas perdas de carga ao escoamento e instalar uma canalização adequada em concreto ou outro material adequado. Assim, o coeficiente de Manning (n) seria reduzido a próximo de 0,017, valor usual para concreto rugoso, e a seção comportaria uma vazão próxima de 5,8 m^3/s, acomodando a demanda hidrológica e evitando os alagamentos.

5.3.2. Sub-bacia 26 – Itaguassu

A tubulação de saída da drenagem desta sub-bacia não encontra caimento adequado em direção ao oceano, portanto as águas pluviais encaminhadas pela galeria ficam empoçadas na praia. A solução para resolver essa criticidade seria avançar a tubulação em direção ao oceano e complementá-la com um muro de testa na saída, junto com eventuais comportas, que seriam detalhadas num estudo de concepção, e estrutura de amortecimento de cheia a montante, assim prevenindo a entrada de água do mar no sistema em eventos de maré alta.

A Figura 135 ilustra um muro de testa - sugestão de instalação neste ponto.

Figura 135 - Saída de galeria com muro de ala e testa



Fonte: Mackenzie, 2019.

5.3.3. Sub-bacia 27 – Perequê

A sub-bacia 27 possui uma extensa área verde, não urbanizada. Cerca de 63% da área da sub-bacia é composta por vegetação natural, áreas permeáveis que absorvem grande parte das águas pluviais e amortecem as vazões máximas de cheia a serem manejadas pelo sistema de drenagem urbana. Essa situação deve ser preservada, portanto medidas devem ser tomadas por parte da administração pública para garantir a não ocupação urbana das áreas verdes.

Além dessa medida de preservação, tem-se como proposta a instalação de bacias de amortecimento, popularmente conhecidas como “piscininhas”, na área urbana. Essas estruturas acumulam o excesso de águas pluviais e os liberam aos poucos no sistema de drenagem ou corpo receptor, assim reduzem as vazões máximas de cheias, amortecendo os efeitos de chuvas fortes. Em campo, identificou-se locais propícios para tais estruturas, como os estacionamentos da prefeitura municipal, em áreas centrais e estratégicas da sub-bacia. A figura a seguir mostra uma possível estrutura hidráulica a utilizar que seria detalhada nas etapas seguintes de estudo de engenharia, apontados neste Plano.

Figura 136 - Ilustração dos reservatórios de amortecimento sobre pátio de estacionamento



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 137 - Estacionamento da Prefeitura de Ilhabela – Bacia de Retenção 2



Figura 138 - Estacionamento da Prefeitura de Ilhabela – Bacia de Retenção 3



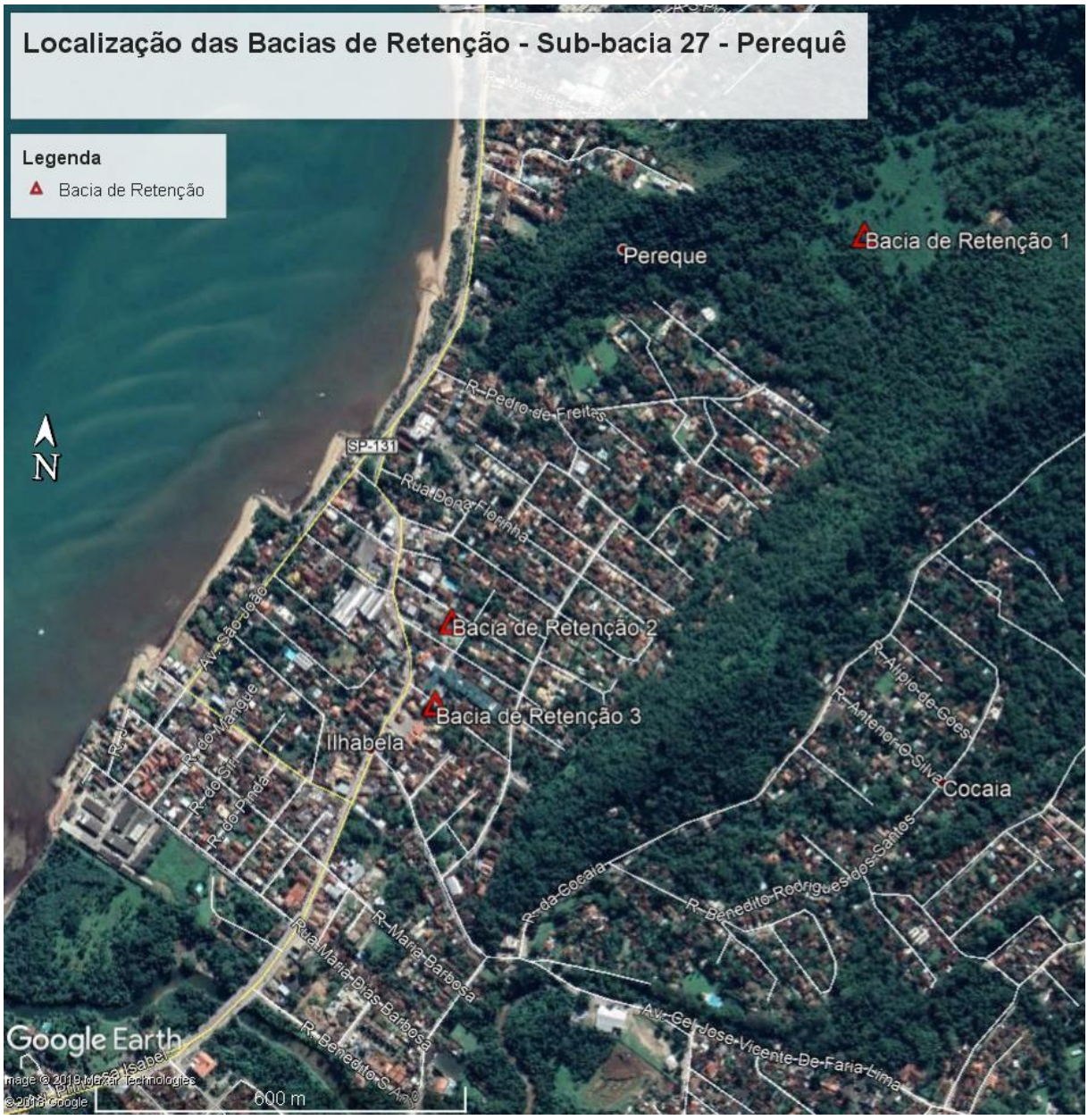
Fonte: Mackenzie, 2019.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico prevê, em uma das alternativas, a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgotos única, sendo uma das opções de local para sua instauração na Fazenda Bananal, em área verde ao norte da área

urbana desta sub-bacia. Junto a essa estrutura, propõe-se instalar uma outra unidade de amortecimento de cheias, retendo as águas pluviais, possivelmente maior que as demais propostas. O detalhamento dessa estrutura depende de estudos posteriores de engenharia.

A Figura 139 localiza as bacias de retenção propostas para a sub-bacia 27.

Figura 139 - Localização das Bacias de Retenção propostas na sub-bacia 27



Fonte: Mackenzie, 2019.

5.3.4. Sub-bacia 28 e 31 – Itaquanda e Itaquanduba

As sub-bacias 28 e 31 são sub-bacias adjacentes e que compartilham estruturas de macrodrenagem, portanto são, neste capítulo, tratadas em conjunto.

Essas estruturas, principalmente o canal presente na Rua Alzira Simões Bertini, com saída para o oceano próximo à Rua José J. da Silva, não se encontram capazes de comportar as vazões máximas de cheia durante chuvas intensas, evidenciado pelas inundações constantes na região da EPC Itaquanduba. Esse déficit é causado principalmente por falta de manutenção adequada, visto que em campo observou-se assoreamento de diversas estruturas, e seção transversal insuficiente a jusante.

Novamente, foi utilizada equação de Manning para estimar as vazões ofertadas e a seção necessária de canalização para acomodar as vazões máximas de cheia destas sub-bacias.

A vazão máxima de cheias que o canal deve acomodar é de aproximadamente 3 m³/s, obtido a partir de cálculos hidrológicos. O canal aberto, na Rua Alzira Simões Bertini, com uma dimensão aproximada de 2,0m x 1,0m, suporta uma vazão próxima de 5,3 m³/s, ou seja, suficiente para a vazão demandada. Ao contrário desse, o trecho fechado a jusante do canal, próximo à Rua José J. da Silva, tem dimensões que não passam de 1,5m x 0,5m, portanto comportando uma vazão aproximada de 1,4 m³/s, bem abaixo dos 3m³/s demandados. Esse estrangulamento e insuficiência da seção do canal próximo de seu exutório é a provável causa dos alagamentos que sofre a região da EPC Itaquanduba.

É proposto, portanto, um redimensionamento desse trecho do canal para acomodar as vazões máximas de cheia. Uma seção com dimensões 2,0m x 1,0m, como dito anteriormente, seria suficiente para atender esta demanda, desde que os canais passem por constantes manutenções para evitar estrangulamentos da seção. Um muro de ala e testa com comporta para barramento de águas na maré alta também se fazem necessários para correto e eficiente funcionamento do canal de drenagem.

Propõe-se também, além do descrito acima, outras medidas para mitigar a criticidade deste ponto. A sub-bacia 28, Itaquanda, mesmo com pequena área, está altamente urbanizada, portanto impermeabilizada. Técnicas compensatórias, como as apresentadas no 0, devem ser adotadas para amortecer as altas vazões e demandar menos as estruturas futuras e existentes. Já a sub-bacia 31, Itaquanduba, ao contrário da sub-bacia 28, tem área extensa e uma parte pequena urbanizada, junto ao litoral. Preservar as áreas verdes existentes, que representam mais de 90% da área da sub-bacia, é medida fundamental para garantir a permeabilidade do solo, assim amortecendo as vazões máximas de cheia.

Em resumo, a aliança de técnicas compensatórias para reter águas pluviais a jusante, preservação de áreas verdes permeáveis e alargamento e manutenção dos canais de macrodrenagem são as soluções propostas para estas sub-bacias.

Mais uma vez, este Plano aponta diretrizes para soluções que depende de documentos de engenharia efetivos, como o estudo de concepção e projetos básico e executivo, tanto para as estruturas hidráulicas convencionais como para as mitigadoras.

5.3.5. Sub-bacia 29 – Água Branca

A sub-bacia 29 é a de maior área de Ilhabela. Abriga o principal curso d'água da ilha, o Córrego Água Branca, a maior área urbanizada dentre as demais bacias e uma planície fluvial/ marinha, logo constituída de terrenos de drenagem natural muito precária, a qual, somada com a impermeabilização do solo e efeito das marés, tende a se tornar cada vez mais crítica. Apesar disso, a área urbana, impermeável, corresponde a apenas 6,5% da área total da sub-bacia. Analogamente às demais bacias anteriores, preservar as áreas verdes e controlar sua ocupação urbana e consequente impermeabilização é do interesse da gestão pública quando se diz respeito à drenagem urbana.

Técnicas compensatórias para amortecimento de vazões também devem ser adotadas espalhadas pela sub-bacia como complementação à macro e microdrenagem, o que dependeria de projetos de engenharia posteriores.

Conforme apresentado no diagnóstico de drenagem urbana, a sub-bacia 29 contêm quatro principais pontos críticos onde alagamentos são frequentes, causando transtornos e prejuízos.

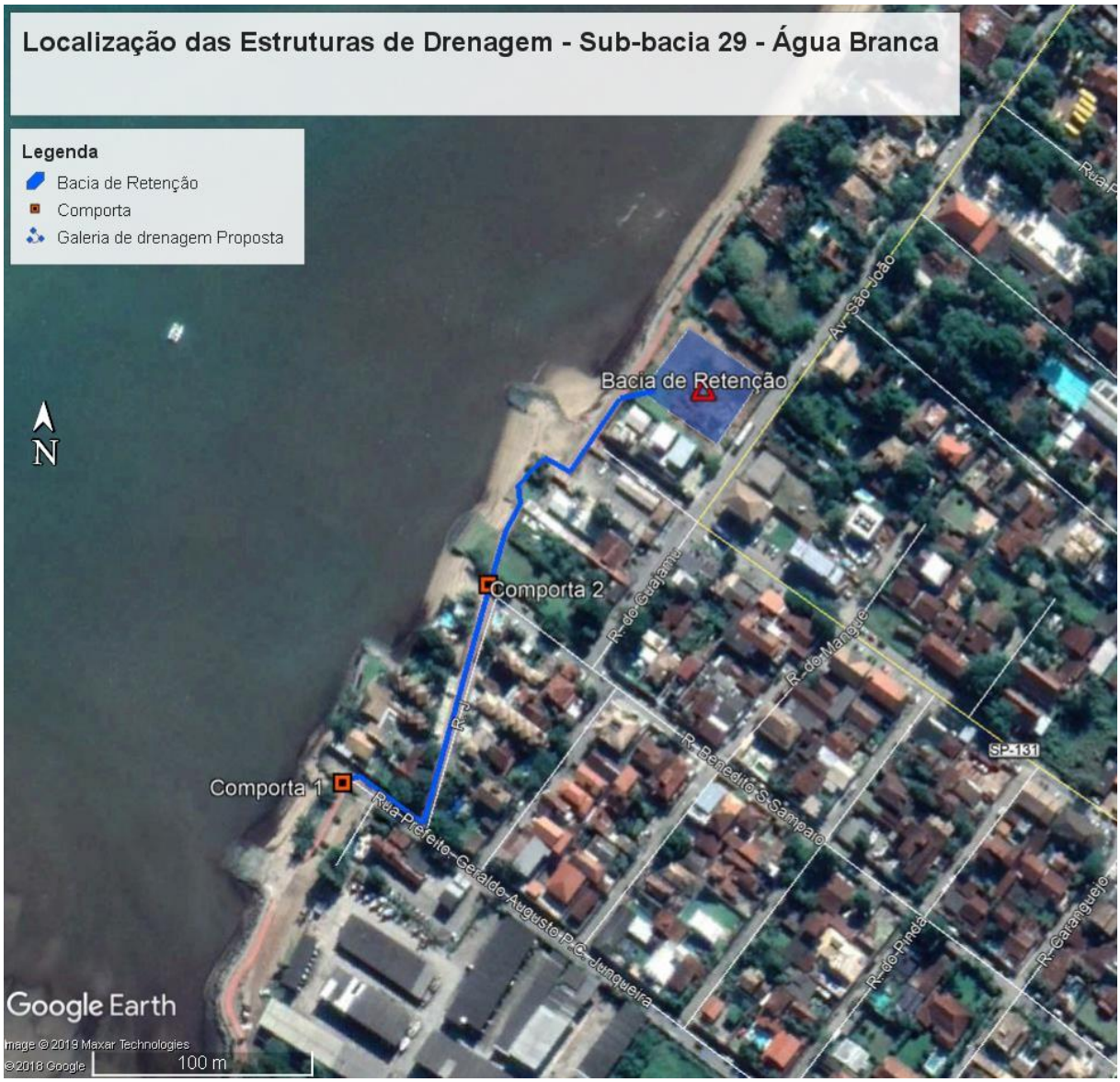
Primeiramente, trata-se a seguir da região próxima ao canal, ao longo das ruas Prefeito Geraldo Augusto P.C. Junqueira e Dois Coqueiros, a qual sofre com alagamentos em eventos de maré alta, quando as águas do mar invadem o bairro causando muitos transtornos, além de impedirem qualquer tipo de drenagem de água da chuva. Nessas duas ruas, encontram-se saídas de drenagem junto à praia, sobre pontilhões da ciclovia que corre junto à orla. Na Rua Pref. Geraldo Augusto P. C. Junqueira, há uma saída de galeria tubular, assoreada, enquanto na Rua Dois Coqueiros, apenas uma saída de drenagem superficial.

A solução proposta para esse ponto crítico seria a instalação de comportas nessas saídas de drenagem, assim impedindo invasão de água do mar na maré alta.

Além das comportas, propõe-se a construção de nova galeria de drenagem correndo ao norte, a partir da saída presente na Rua Pref. Geraldo Augusto P. C. Junqueira, ao longo da ciclovia. Essa nova galeria despejaria as águas da chuva drenadas em uma bacia de retenção, que liberaria essas águas drenadas aos poucos no oceano. O detalhamento da solução depende de estudos posteriores de engenharia, nos quais até a retenção de volume significativo de volume de cheias seriam possíveis.

A Figura 140 ilustra a concepção proposta para este ponto crítico.

Figura 140 - Localização das estruturas de drenagem propostas para a sub-bacia 29



Fonte: Mackenzie, 2019.

A região também possui um claro déficit de estruturas de microdrenagem, evidenciado pelo empoçamento presente nas ruas do bairro durante a visita técnica.

Essa infraestrutura deve ser instalada e pode usar a galeria e bacia de retenção citadas acima como destinação final das águas drenadas.

O segundo ponto crítico mencionado está localizado em uma área de extrema vulnerabilidade da sub-bacia, entre a Rua Benedito S. Anjo e a Rua Maria Dias Barbosa. Essa região está localizada na várzea do Córrego Água Branca, muito próxima ao corpo d'água, em uma área que naturalmente sofre alagamentos devido às atividades fluviais, principalmente em maré alta, quando ocorre extravasamento das bocas de lobo.

Neste ponto, há duas alternativas para se remediar os alagamentos. A primeira é a instalação de estrutura conhecida como polder. Os polders são sistemas compostos por diques de proteção, redes de drenagem e sistemas de bombeamento. Visam proteger áreas ribeirinhas ou litorâneas que se situam em cotas inferiores às dos cursos d'água que ocorrem durante os períodos de enchentes ou marés.

Essa barreira, entretanto, impede o escoamento superficial da água em direção ao seu destino natural no rio, portanto seriam necessárias estações elevatórias para recalcar qualquer acúmulo de água pluvial nessa região. Como é de se imaginar, esse empreendimento é de alto custo de implantação e manutenção, além de ser intrusivo na paisagem e na rotina dos moradores locais. A Figura 141 indica a localização do polder proposto, que deve, inclusive, desviar de uma construção já existente.

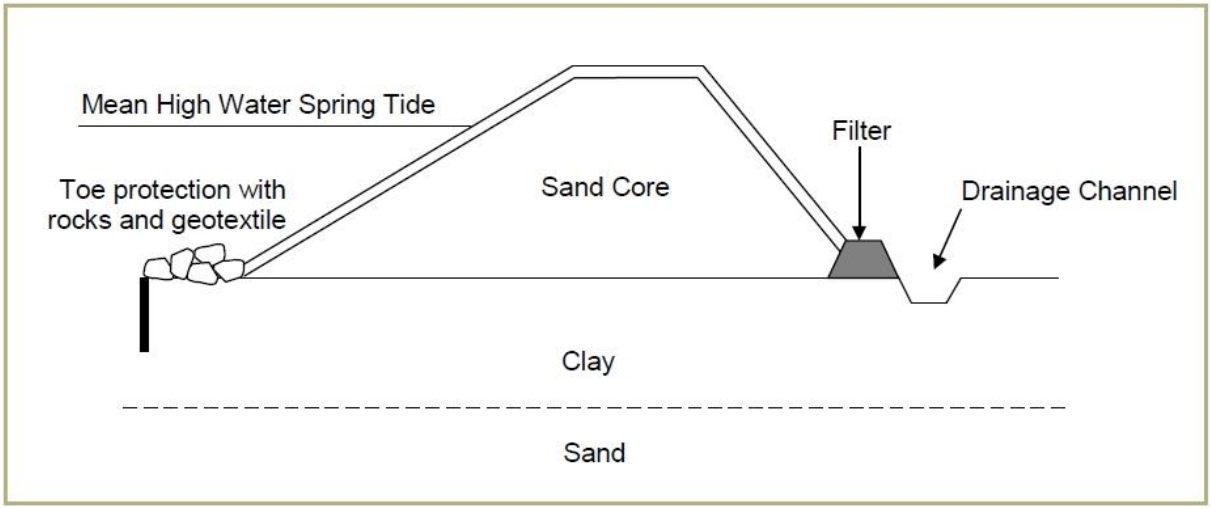
Figura 141 - Localização do polder proposto com alternativa para a sub-bacia 29



Fonte: Mackenzie, 2019.

Para o comprimento de polder, apresentado na imagem acima, de 330m e um custo por metro estimado de R$4.787, a construção desse equipamento deve girar em torno de R$1.500.000,00. Esse custo unitário foi obtido a partir de várias fontes, incluindo os planos diretores de macrodrenagem para alguns municípios de São Paulo, corrigido a partir do Índice Nacional da Construção Civil (INCC) para a data base de agosto de 2019.

Figura 142 - Ilustração de um polder



Fonte: Mackenzie, 2019.

A segunda alternativa, considerada mais adequada por este Plano, seria a desapropriação de uma faixa de residências mais próximas ao córrego Água Branca e subsequente recomposição da vegetação. Assim, retira-se a população de uma área de extrema vulnerabilidade a alagamentos e ganha-se uma área de várzea permeável que mitiga os efeitos de chuvas intensas. Nessa área desapropriada, pode-se instalar uma bacia de retenção que receberá a drenagem das ruas ao redor, amortecendo ainda mais as vazões máxima de cheia em eventos de chuvas intensas e de maré alta. A Figura 143 indica a área a ser desapropriada e recomposta.

Figura 143 - Localização da área a desapropriar como alternativa para a sub-bacia 29



Fonte: Mackenzie, 2019.

O terceiro ponto crítico encontrado em visita a campo, corroborado por moradores locais e técnicos da prefeitura, fica no cruzamento da Rua Anacleto José de Souza com a Rua Teotino Lopes de Oliveira. Esse ponto sofre com constantes alagamentos em eventos de chuvas, e notadamente não conta com nenhuma estrutura de microdrenagem, além de não possuir condições de relevo para drenagem superficial. A instalação de bocas de lobo e galerias de drenagem e manutenção adequada dessas e das sarjetas existentes, a princípio, são suficientes para atender a drenagem da reunião. A galeria que drenará esse ponto despejará suas águas

drenadas na bacia de retenção citada acima, localizada na área a desapropriar, próxima a este ponto.

O último ponto crítico aqui destacado trata-se do canal aberto que cruza a Rua Leonino Clementino Barbosa, que se encontra assoreado e sujeito a eventuais extravasamentos em momentos de chuvas intensas.

Esse canal tem uma seção estimada de 1,0m x 2,0m e apresenta assoreamento. Nessas condições, utilizando novamente a equação de Manning, verifica-se que esta canalização comporta uma vazão de projeto de aproximadamente 9,5 m³/s. Se considerarmos que este canal, por se encontrar em uma região plana e no interior da sub-bacia, longe de seu exutório, atende cerca de 5% da sub-bacia 29, verifica-se que ele deve atender uma demanda de aproximadamente 9,3 m³/s de va~zoa máxima de cheia. Pelos números apresentados, observa-se que este canal está operando no limite de sua capacidade.

Uma ampliação das dimensões do canal, juntamente com as anteriormente citadas técnicas compensatórias e adequada manutenção para evitar assoreamentos, se fazem necessários para atender este ponto crítico.

5.3.6. Sub-bacia 30 – Engenho D'Água, Saco da Capela

A criticidade desta sub-bacia se encontra na Avenida Pedro de Paula Moraes, na região do Iate Clube Pinda, onde a via é servida por grelhas laterais de concreto como sistema de drenagem. Essa estrutura não tem se mostrado suficiente para atender a região, uma vez que é apontada como um dos pontos mais de maior ocorrência de alagamentos da cidade de Ilhabela.

Para solucionar essa questão, propõe-se a substituição desse sistema de grelhas laterais por um de microdrenagem tradicional, com uma galeria central de maior diâmetro de tubulação, juntamente com bocas de lobo e sarjetas na avenida e vias transversais. É possível que seja necessária a inclusão de uma estação elevatória de águas pluviais (EEAP) ao longo dessa galeria, uma vez que o bairro é notadamente plano e pode encontrar dificuldades no escoamento. O fato das tubulações existentes sobre as grelhas se encontrarem em certos pontos totalmente assoreadas atesta essa dificuldade de escoamento, mas estudos mais detalhados são necessários para determinar o uso ou não de uma EEAP.

Além da questão desenvolvida acima, foi identificada na Rua Chico Reis, próximo ao ponto crítico descrito, uma galeria de drenagem existente fechada que se

encontra totalmente assoreada por conta da dificuldade de manutenção, uma vez que esta passa por baixo de diversas propriedades particulares. Propõe-se realizar uma derivação dessa galeria ao longo da via pública (Rua Chico Reis) que despejaria suas águas na galeria proposta nos parágrafos anteriores, na Avenida Pedro de Paula Moraes. Assim, o trecho sobre as residências pode ser desativado e a manutenção das estruturas facilitada.

Em complementação à infraestrutura proposta, também se prevê um muro de testa na saída da galeria ao lado do Iate Clube Pinda, junto com comporta e estruturas de amortecimento. A Figura 144 localiza na sub-bacia 30 as estruturas descritas.

Figura 144 - Localização das estruturas de drenagem propostas para a sub-bacia 30



Fonte: Mackenzie, 2019.

Analogamente às demais bacias, deve ser feito um esforço de preservação das áreas verdes e permeáveis desta sub-bacia, que correspondem a mais da metade de sua área, assim mitigando os efeitos de eventos de chuvas intensas.

5.4. INVESTIMENTOS

Ao aplicar tanto as técnicas convencionais com as compensatórias, foi estimado um custo de investimento médio por sub-bacia apresentado no quadro a seguir. Os custos de projeto estão incluídos e correspondem a cerca de 5% do total mostrado.

Quadro 16 - Investimentos estimados em manejo de águas pluviais por Sub-bacia.

Número no Mapa	Área (Km²)	Volume Total do Hidrograma (m³)	Custos Estimados (1.000 R$)
1	1,07	2776,06	1804,44
2	1,15	1839,38	1195,60
3	2,79	10730,83	6975,04
4	0,46	264,67	172,04
5	0,77	1211,93	787,75
6	1,37	3373,97	2193,08
7	1,25	3470,69	2255,95
8	2,00	6901,85	4486,21
9	1,16	4911,56	3192,52
10	1,65	4136,72	2688,87
11	1,50	4700,71	3055,46
12	2,42	10455,69	6796,20
13	1,27	2193,49	1425,77
14	1,88	5876,98	3820,03
15	1,03	800,72	520,47
16	8,87	86694,08	56351,15
17	1,43	2418,36	1571,93
18	0,85	1478,84	961,25
19	2,25	7830,83	5090,04
20	2,71	17590,24	11433,66
21	3,73	13928,66	9053,63
22	0,35	235,79	153,26
23	0,76	468,26	304,37
24	0,78	2385,19	1550,37
25	3,94	47683,77	30994,45
26	0,26	422,20	274,43
27	1,75	7694,14	5001,19
28	0,48	843,19	548,07
29	42,26	552697,23	359253,20
30	1,54	7437,40	4834,31
31	4,94	45642,14	29667,39
32	4,50	33160,38	21554,24

Número no Mapa	Área (Km²)	Volume Total do Hidrograma (m³)	Custos Estimados (1.000 R$)
33	1,03	1772,35	1152,03
34	0,27	113,22	73,59
35	1,14	1823,53	1185,30
36	4,71	27216,90	17690,99
37	0,56	1431,48	930,46
38	1,64	5728,53	3723,55
39	0,45	448,63	291,61
40	0,69	932,03	605,82
41	4,48	21769,45	14150,14
42	1,74	4097,02	2663,06
43	4,86	46639,21	30315,49
44	0,53	151,72	98,62
45	0,08	18,28	11,88
46	2,80	11477,63	7460,46
47	0,43	209,21	135,99
48	1,44	2866,21	1863,04
49	0,77	1398,91	909,29
50	0,72	784,11	509,67
51	1,30	659,75	428,83

Fonte: Equipe de Projeto.

Pela hipótese assumida, os investimentos totais em manejo de águas pluviais urbanas se situariam na ordem de R$ 70 milhões para serem exercidos ao longo de 30 anos de horizonte de planejamento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário**. In: IGEOG-USP, Geomorfologia – 18. São Paulo, 1969.

ANA. ATLAS ESGOTOS. **Despoluição das Bacias Hidrográficas**. Disponível em http://atlasesgotos.ana.gov.br/. Acesso em dezembro de 2018.

ATLAS. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dezembro de 2018.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). **Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07.**Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, cria o **Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa**, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto**. 2. ed. Brasília: FUNASA, 2003.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016. **Institui normas de referência para a elaboração econômico-financeira (EVTE) [...].** Brasília, DF: Ministério das Cidades [2016]. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24505212/do1-2016-11-14-portaria-n-557-de-11-de-novembro-de-2016-24505001. Acesso em: 19 jul. 2019

CASEMIRO, **Poliana. Ilhabela coleta apenas 43% do esgoto produzido e enfrenta crise no saneamento**. G1, 27/01/2019. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/vale-

do-paraiba-regiao/noticia/2019/01/27/ilhabela-coleta-de-apenas-43-do-esgoto-produzido-e-enfrenta-crise-no-saneamento.ghtml. Acesso em: 24 abr. 2019.

CBHN. Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De **Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte**. Ubatuba. 2017.

CETESB (São Paulo) **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo** 2017.

CLIMATEMPO. **Chuva torrencial alaga no litoral norte de SP.** Terra, 25/01/2019. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/chuva-torrencial-alaga-no-litoral-norte-de-sp,27d3f74c8ce5394c31160d53fe1004facgexjlr9.html. Acesso em: 26 abr. 2019.

CPRM. **Serviço geológico do Brasil**. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

DAEE. Departamento de Águas e energia elétrica. http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. Acesso em: dez. 2018.

DESRSA. Serviço de Balsa. Travessias de automóveis. Disponível em: https://www.dersa.sp.gov.br/travessias/travessias-automoveis/sao-sebastiao-ilhabela/ Acesso em dez. 2018.

DESTAK SÃO PAULO. **100 pessoas estão desabrigadas em Ilhabela e São Sebastião**. Destak São Paulo, 15/02/2018. Disponível em: https://www.destakjornal.com.br/cidades/sao-paulo/detalhe/100-pessoas-estao-desabrigadas-em-ilhabela-e-sao-sebastiao. Acesso em: 26 abr. 2019.

EMPLASA. Empresa Paulista de planejamento metropolitano S/A. 2018. Disponível em: https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN. Acesso em: 29 nov. 2018.

FRANÇA, A. (**A Ilha de São Sebastião: estudo de geografia humana** FFLCH/USP boletim 178 Geografia n10, 190 pp SP 1954).

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. **Termo de Referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1. Acesso em dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTA. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIb).** Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-ilhabela/. Acesso em: dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTAL, do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo. Resumo Executivo**. Ilhabela. 2015.

GIANSANTE, A. E. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental.** In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. **Revista Ponto.** São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares.** In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não Lineares.** In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo demográfico 2000.** Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em: nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em: nov. 2018.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Geociências**. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acesso em: 06 mai. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. IBGE **Cidades.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela. Acesso em: 9 dez. 2018.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Projeto Básico. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf. Acesso em: 25 mar. 2011.

ILHABELA. **Calendário de eventos 2018**. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/ilhabela-divulga-calendarios-integrados-de-eventos/ Acesso em: dez. 2018.

ILHABELA. **Projeto Verão 2019**. Disponível em: http://d.costanorte.com.br/geral/26226/ilhabela-projeto-verao-2019-tem-esportes-para-todos-os-gostos Acesso em: 9 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 24 mar. 2010.

INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL. **Mitos e verdades sobre a falta de Saneamento em Ilhabela**. Instituto Ilhabela Sustentável, 21/01/2019. Disponível em: https://iis.org.br/farol-da-ilha/mitos-e-verdades-sobre-a-falta-de-saneamento-em-ilhabela/. Acesso em: 24 abr. 2019.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE - Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005.

MASSA, E. M.; ROSS, J. L. S.; **Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira**, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo-SP. Revista do Departamento de Geografia, USP, São Paulo, v.24, 2012.

MINAS GERAIS. Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a **Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf. Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a **Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.** Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MMA Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html. Acesso em: dez. 2018.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. **Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07**. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana:** uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In: Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.464-487. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_16_Metodologia_Construcao_Indices.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

PIZA, Francisco José de Toledo. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. In: **Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da**

população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas: UNICAMP, 2000, p.490-515. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

PMMA. **Plano Municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de Ilhabela,** São Paulo. Volume 2. Ilhabela. São Paulo. 2017

PORTO, R. L.; ZAHED FILHO, K.; SILVA, R. M. **Bacias Hidrográficas**. Escola Politécnica da USP, 1999. Disponível em: http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=6572. Acesso em: dez. 2018.

RADAR LITORAL. Disponível em: http://radarlitoral.com.br/noticias/7508/marcio-tenorio-cobra-da-elektro-melhorias-nos-servicos-de-energia-eletrica-em-ilhabela Acesso em: dez. 2018.

ROSA, M. R.; ROSS, J. L. S. A**plicação de SIG na Geração de Carta de Fragilidade.** Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.13, 1999.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.

ROSS, J. L. S. **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados**. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1994.

ROSS, J. L. S.. **Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica do Planejamento Ambiental.** Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1995.

ROSS, J. L. S.. O **Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo**. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.6, 1992.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SÃO PAULO Estado. Decreto Estadual nº 62.913/2017. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Litoral Norte. De dezembro de 2017.

SÃO PAULO Estado. DECRETO N° 9.414. Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. De janeiro de 1977.

SÃO PAULO Estado. Deliberação CBH-LN de 12 de setembro de 2018.

SECCO, Júlio. **Diagnóstico de 17 Comunidades Tradicionais: os Caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP**: Situação, Características, Necessidades e Potenciais. Prefeitura Municipal de Ilhabela, 2017.

SECRETARIA de Segurança Pública de SP. Disponível em: http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Mapas.aspx. Acesso em: dez. 2018.

SIAGAS. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. Acesso em: dez. 2018.

SIGRH. **Sistema Integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo**. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos. Acesso em: nov. 2018.

SOS Mata Atlântica. Disponível em: http://sosobsubatuba.znc.com.br/. Acesso em: dez. 2018.

TAMOIOS NEWS. Disponível em: https://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/ilhabela/ilhabela-sabesp-enfrenta-problemas-no-abastecimento-de-agua-servico-deve-ser-normalizado-em-12-horas/ Acesso em: dez. 2018.

TOMAZELA, José Maria. **São Sebastião e Ilhabela decretam estado de emergência após temporais.** O Estado de São Paulo, 15/02/2018. Disponível em: https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,tres-cidades-paulistas-decretam-estado-de-emergencia-apos-temporais,70002190429. Acesso em: 26 abr. 2019.

TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádia Pinheiro. **Indicadores Sociais: por que construir novos indicadores sociais como o IPRS**? São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.17, n.3-4, p.80-90, 2003. Disponível em: http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/IndicePaulistadeResponsabilidadeSocial.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

TRICART, J. **Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes**. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977. Capítulo 3.

TRICART, J. O Conceito Ecológico. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977.

UC Unidades de Conservação. Socioambiental. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/uc/588016. Acesso em: dez. 2018.

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M. R.; PINHEIRO H. S. K. **Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ**. In: Floresta e Ambiente, v.23, n.2, 2016, pp.295-308.Pmma 2015

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COMPONENTES: ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA.

RELATÓRIO 11

RESUMO EXECUTIVO

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	12/08/2019	Equipe MackSoluções	Eng.º Dr. A. E. Giansante

ILHABELA – SP

Agosto/2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o último produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR corresponde ao Resumo Executivo. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, norma que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, estabeleceu a necessidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento de elaborar revisões de seus Planos de Saneamento Básico a cada quatro anos.

O município de Ilhabela, por iniciativa da atual gestão, estabeleceu essa revisão referente a três componentes do saneamento básico (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

Nesse contexto, a Universidade Presbiteriana Mackenzie – MackSoluções foi contratada para a elaboração da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Ilhabela, abrangendo, além das áreas urbanizadas, as 17 Comunidades Tradicionais: Fome, Serraria, Guanxuma, Eustáquio, Ribeirão, Lagoa, Mansa, Praia Vermelha, Figueira, Sombrio, Indaiaúba, Enchovas, Bonete, Porto do Meio, Guanxumas (Búzios), Pitangueiras e Ilha Vitória.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais. Este

documento (Produto R11 - Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico: Resumo Executivo) apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela.

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11.630-000 Ilhabela – SP

Tel.: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

Agosto/2019

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Proteção Permanente
ARSESP	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de São Paulo
BOO	Booster
CCME	Canadian Council of Ministers of the Environment
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CMILP	Custo Médio Incremental de Longo Prazo
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSS	Canal de São Sebastião
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S.A.
EE	Estação Elevatória
EEAT	Estações Elevatórias de Água Tratada
EEE	Estações Elevatórias de Esgoto
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPC	Estação de Pré Condicionamento de Esgotos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVEF	Estudos de Viabilidade Econômico-Financeira
EVTE	Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira
FAPESP	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde

GEOINFO	Departamento de Produção e Análise de Informações Georreferenciadas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IETC	Índice de Estado Trófico Costeiro
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
IMDE	Infraestrutura Municipal de Dados Espaciais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Territorial Predial Urbano
IQAC	Índice de Qualidade das Águas Costeiras
IQMSC	Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PEIb	Parque Estadual de Ilhabela
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PM	Prefeitura Municipal
PMDU	Plano Municipal de Drenagem Urbana
PMO	Project Management Office
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RAC	Reator Anaeróbio Compartimentado
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RES	Reservatório
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgotos
SABESP	Cia. De Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAISP	Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo
SBS	Companhia de Saneamento da Baixada Santista
SCC	Sistemas de Classificações Climáticas
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SGB	Sistema Geodésico Brasileiro
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMISAB	Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico
SINGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TASSE	Terminal Aquaviário de São Sebastião
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- território municipal de Ilhabela - folha 1 27
Figura 2 - território municipal de Ilhabela. folha 2. 27
Figura 3 - Mapa de localização do Município de Ilhabela 37
Figura 4 - Mapa Altimétrico de Ilhabela 38
Figura 5 - Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela. 39
Figura 6 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2000) 45
Figura 7 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2010) 45
Figura 8 - Bairros do Município de Ilhabela 47
Figura 9 - Evolução da Mancha urbana e Núcleos 49
Figura 10 - Imagens das construções precárias nos núcleos carentes e áreas irregulares. 51
Figura 11 - Foz do Córrego Água Branca 55
Figura 12 - Vista Geral da Bacia do Córrego Água Branca 56
Figura 13 - Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos 63
Figura 14 - Bacias Hidrográficas 71
Figura 15 - Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela 75
Figura 16 - Classificação anual das praias para Ilhabela 78
Figura 17 - Comunidades Tradicionais 81
Figura 18 - Sistema de Abastecimento de Água Existente e Proposto por Bairro 85
Figura 19 - ETA Água Branca 86
Figura 20 - Vista frontal da entrada da ETA 86
Figura 21 - Gerador de emergencial 87
Figura 22 - Módulos protegidos por grades 87
Figura 23 - Acessos limpos e protegidos 87
Figura 24 - Reservatório de 2000 m³ 87
Figura 25 - Vista frontal da ETA 89
Figura 26 - Identificação da ETA 89
Figura 27 - Rua de acesso a ETA 89

Figura 28 - Acesso a Barragem 89
Figura 29 - Equipamento desprotegido tomado por vegetação 90
Figura 30 - Piso da passarela sobre os tanques enferrujada.....90
Figura 31 - ETE CDHU localizada no bairro Reino 96
Figura 32 - Identificação da ETE Praia do Pinto 97
Figura 33 - Tanque sem grade de proteção.....98
Figura 34 - Tanque sem grade de proteção.....98
Figura 35 - Acesso a parte superior da ETE.....98
Figura 36 - Portão de acesso.....98
Figura 37 - Fachada com identificação da EPC.....99
Figura 38 - Produtos químicos.....99
Figura 39 - Área operacional guarda corpo 99
Figura 40 - Setor operacional.....100
Figura 41 - Saído para o emissário.....100
Figura 42 - Emissário exposto 100
Figura 43 - Erosão provocada pelas chuvas.....100
Figura 44 - Poço de visita obstruído 102
Figura 45 - Poço de visita transbordando nos períodos de chuva 102
Figura 46 - Barra Velha com hidrografia e ocupações irregulares (2019).....103
Figura 47 - Itaquanduba com hidrografia e ocupações irregulares (2019).....103
Figura 48 - Balneabilidade 2018 – Inverno 105
Figura 49 - Balneabilidade 2018 – Primavera.....106
Figura 50 - Balneabilidade 2018 – Verão.....107
Figura 51- Balneabilidade 2018 – Outono 108
Figura 522 – Média Pluviométrica Anual 113
Figura 53 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB. 114
Figura 54 - Momento chuvoso 117
Figura 55 - Momento pós-chuva 117
Figura 56 - Avenida São João.....118
Figura 57 - Rede de esgoto transbordando 118
Figura 58 - Canal com seção fechada – Avenida Almirante Tamandaré 119
Figura 59 - O canal de seção aberta na Rua Alzira Simões Bertini 119
Figura 60 - Trecho do canal tomado por sedimentos – Rua São José 119

Figura 61 - Vegetação seca obstruindo o canal de drenagem.....119
Figura 62 - Esgoto ligado ao sistema de drenagem.....120
Figura 63 - Esgoto ligado ao sistema de drenagem superficial. 120
Figura 64 - Esgoto direcionado para a rede de drenagem.....120
Figura 65 - Esgoto ao ar livre direcionado para a rede de drenagem 120
Figura 66 - Canal com seção fechada completamente assoreada. 121
Figura 67 - O canal muda de tipo de seção retangular para manilha 121
Figura 68 - Tipo de boca de lobo - Abertura de canal lateral a rua para escoamento.....123
Figura 69 - Boca de lobo coleta as águas da rua para um canal dentro dos imóveis 123
Figura 70 - Tipo de boca de lobo - no momento da chuva.....123
Figura 71 - Rua danificada para passagem das águas.....123
Figura 72 - Sistema de drenagem completamente obstruído. 124
Figura 73 - Sistema de drenagem assoreado.....124
Figura 74 - Drenagem superficial - no momento da chuva. 124
Figura 75 - Passagem das águas por dentro dos imóveis 124
Figura 76 - Manilhas para construção de rede de drenagem sob a rua.....125
Figura 77 - Local do início da rede de drenagem sob a Rua Manoel Pombo .125
Figura 78 - Escoamento superficial na Rua Olímpio José dos Santos 125
Figura 79 - Rua sem calçamento com escoamento superficial.....125
Figura 80 - Rua obstruída por rocha.....126
Figura 81 - Deslizamento de rocha. 126
Figura 82 - Erosão de talude em solo com elemento rochoso exposto 126
Figura 83 – Deslizamento ocorrido recentemente em Ilhabela. 126
Figura 84 - Crescimento da população fixa 129
Figura 85 - Comparação dos Consumos Anuais 130
Figura 86 - Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões. 163
Figura 87 - Bacia Jabaquara.....163
Figura 88 – Sistema Água Branca: Esquema do Sistema de Adução e Reservatórios 168
Figura 89 – Esquema Geral do Sistema Pombo.....168

Figura 90 - Concentração de Esgotos da Bacia 30.....176
Figura 91 - Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas.....198
Figura 92 - Microdrenagem Convencional.....200
Figura 93 - Bacias de Infiltração. 201
Figura 94 - Localização da Área Piloto 229
Figura 95 - SAA Água Branca: Distritos de Medição e Controle.....231
Figura 96 - Exibição de alguns dados do SAA Água Branca 232
Figura 97 - Exibição de alguns atributos do Setor Água Branca do SAA Água Branca.....233
Figura 98 - Exibição de alguns dados do SES da Área Piloto 234
Figura 99 - Exibição de alguns atributos uma ETE da Área Piloto.....235
Figura 100 - Exibição de alguns dados dos Sistemas de Drenagem da Área Piloto 236
Figura 101 - Exibição de alguns atributos da Sub-bacia Hidrográfica da Área Piloto 237
Figura 102 - Estrutura Organizacional dos Recursos Humanos do SIG de Ilhabela.....241
Figura 103 - Atribuições por Secretaria do Saneamento Básico 287
Figura 104 - Esquema Geral do Arranjo I: Vaso Seco 304
Figura 105 - Esquema Geral do Arranjo II: Fossa Verde 306
Figura 106 - Arranjo III: Tratamento do Vaso Separado sem efluente.....307
Figura 107 - Arranjo III: Tratamento Único sem efluente 309
Figura 108 – Arranjo V: Tratamento Único com efluentes 310
Figura 109 – Localização Praia da Fome 313
Figura 110 – Localização Praia da Serraria.....315
Figura 111 – Localização Praia da Guanxuma 317
Figura 112 - Localização Saco do Eustáquio.....319
Figura 113 – Localização Praia de Castelhanos.....321
Figura 114 – Localização Praia Mansa.....324
Figura 115 – Localização Praia Vermelha 326
Figura 116 – Localização Praia da Figueira.....328
Figura 117 – Localização Saco do Sombrio 330

Figura 118 – Localização Praia Indaiúba.....332
Figura 119 – Localização Enchovas.....333
Figura 120 – Localização Bonete.....335
Figura 121 – Localização Ilha de Búzios.....338
Figura 122 – Localização Ilha Vitória.....340

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10).....57
Tabela 2 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc.....73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco1) 42
Quadro 2 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 1). 43
Quadro 3 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 2) 44
Quadro 4 - Relação dos Bairros de Ilhabela 48
Quadro 5– Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela. 65
Quadro 6– Compartimentos e tipos de relevo que ocorrem em Ilhabela. 67
Quadro 7– Classificação de Koppen para o município de Ilhabela. 69
Quadro 8 – Características das Sub-Bacias de Ilhabela na UGHRI 03 – Litoral Norte. 72
Quadro 9 - Balanço Hídrico da Situação Atual.....83
Quadro 10 - Relação dos Bairros por Sistema da Abastecimento Atual 84
Quadro 11 – Quadro síntese do SAA Água Branca.....88
Quadro 12 – Quadro síntese do SAA Pombo. 90
Quadro 13 - Indicadores de controle de Perdas 92
Quadro 14 - Evolução do Atendimento e Ligações.....95
Quadro 15 - Vazões e volumes de cheia para as 51 bacias hidrográficas. 115
Quadro 16 - População e Taxa de Crescimento 129
Quadro 17 - Consumo por Economia 131
Quadro 18 - Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água. .131
Quadro 19 - Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água.....132
Quadro 20– Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água. 133
Quadro 21 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água. 134
Quadro 22 - Consumo por Sistema de Esgotos.....135
Quadro 23 – Projeção de População e Domicílios Norte 1: ETE Praia do Pinto 136
Quadro 24 – Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 1: ETE Praia do Pinto. 137
Quadro 25 – Projeção de População & Domicílios Norte 2: ETE Siriúba. 138
Quadro 26 – Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 2: ETE Siriúba. 139

Quadro 27– Projeção de População e Domicílios das Bacias 29 e 30: EPC Itaquantuba (existente).....140
Quadro 28 – Projeção da Vazões de Projeto: EPC Itaquanduba.....141
Quadro 29 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1: ETE Itaquanduba 142
Quadro 30–Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Central 1 ETE Itaquanduba. 143
Quadro 31 - Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1: ETE Barra Velha 144
Quadro 32 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos Central 2: ETE Barra Velha 145
Quadro 33 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: ETE Portinho/Feiticeira Sul 1 146
Quadro 34 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Portinho/Feiticeira Sul 1 147
Quadro 35 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Praia Grande/Curral Sul 2 148
Quadro 36 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: ETE Portinho Feiticeira Sul 1.....149
Quadro 37 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Taubaté/São Pedro Sul 3.....150
Quadro 38 - Projeção de População e Domicílios EsgotosETE Taubaté/São Pedro Sul 3.....150
Quadro 39 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Itapecerica/Borrifos Sul 4 151
Quadro 40 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: ETE Itapecerica/Borrifos Sul 4 151
Quadro 41– Bacias de Ilhabela.....158
Quadro 42 - Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas 161
Quadro 43 - Disponibilidade Hídrica com o reforço do Sistema Água Branca & Demandas com os Sistemas Propostos.....162
Quadro 44 - Disponibilidade Hídrica (com o Córrego Jabaquara) & Demandas com os Sistemas Propostos.....164

Quadro 45 – Reservatórios do Sistema Água Branca 167
Quadro 46 - Evolução das Redes e Ligações.....170
Quadro 47 - Proposta de Indicadores de Controle de Perdas 171
Quadro 48 – Estações de Tratamento de Esgoto Previstas 172
Quadro 49 - Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos 173
Quadro 50 – Sistema Central 1 - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual. 175
Quadro 51 – Matriz de Escolha do Local da ETE Central 1. 175
Quadro 52– Sistema Central 2 (Censo 2010) e Ocupação Permitida pela Legislação Atual 177
Quadro 53 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção. 185
Quadro 54 - Síntese das técnicas compensatórias disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens 186
Quadro 55 - Custos de Implantação de Microdrenagem Convencional por Sub-Bacia Hidrográfica 204
Quadro 56 - Custos de Implantação de Microdrenagem Não-Convencional por Sub-Bacia Hidrográfica 205
Quadro 57 - Cronograma de Universalização do Abastecimento de Água 209
Quadro 58 - Cronograma de Universalização de Esgotos Sanitários 210
Quadro 59 - Investimentos estimados em manejo de águas pluviais. 211
Quadro 60 - Partes Comuns do Estudo de Viabilidade.....216
Quadro 61 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela (Concessão) 217
Quadro 62 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela (SAAEI) 218
Quadro 63 – Custos de Investimento e da Prestação dos Serviços (SAEEI) .219
Quadro 64 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela SAAEI (Com ajuste de Salário em 25%).....220
Quadro 65 - Custos de Investimento e da Prestação dos Serviços SABESP.221
Quadro 66 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP.....222
Quadro 67 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP (Com Participação de 80% da Prefeitura nos Investimentos).....223
Quadro 68 - Doenças Associadas à Falta de Saneamento 279
Quadro 69 - Risco por Contaminação por Fezes.....280

Quadro 70 - População e Domicílios 283
Quadro 71 - Energia, Mobilidade e IPTU 283
Quadro 72 - Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários nas Comunidades Tradicionais 284
Quadro 73 – Demandas e Investimentos (Comunidades Tradicionais) 341

SUMÁRIO

Sumário 17

1. INTRODUÇÃO.....23

1.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO VERSÃO 2019/2049 (REVISÃO). 23

1.2 BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO.....25

1.3 ESTRUTURAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL. 28

1.4 MOBILIZAÇÕES SOCIAIS E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB.....29

2. METAS DO PLANO 32

2.1 CURTO PRAZO, PERÍODO 2019 A 2024.....32

2.2 MÉDIO PRAZO, PERÍODO 2025 A 2032.....33

2.3 LONGO PRAZO, PERÍODO 2033 A 2049. 34

2.4 AÇÕES PERMANENTES.....34

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 35

3.1 OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE ILHABELA. 35

3.2 ASPECTOS CULTURAIS E SOCIAIS.....35

3.3 CARACTERISTICAS GERAIS. 36

3.3.1 Dinâmica Populacional e Habitação 40

3.3.2 Desenvolvimento Urbano.....53

3.3.3 Saúde. 56

3.3.4 Educação.....58

3.3.5 Economia.....59

3.4 ASPECTOS FÍSICOS.....59

3.4.1 Áreas de Proteção Permanente.....60

3.4.2 Geologia-Geomorfologia-Relevo. 61

3.4.3 Climáticos e Meteorológicos. 68
3.4.4 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos. 69
4. DIAGNÓSTICO 79
4.1 INSTITUCIONAL 79
4.2 DELIMITAÇÕES DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS E URBANAS DO MUNICÍPIO 79
4.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 83
4.3.1 Caracterização Geral 83
4.3.2. Estações de Tratamento de Água 86
4.3.3. Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT e Booster 90
4.3.4. Reservatórios 91
4.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 93
4.3.1 Caracterização Geral 94
4.3.2 Sistemas de Esgotos Sanitários e a Balneabilidade 102
4.4 DRENAGEM E MANEJO DE AGUAS PLUVIAIS URBANAS 109
4.4.1 Fatores Condicionantes 109
4.4.1.1. Considerações Iniciais 109
4.4.1.2. Bacias Hidrográficas e Fisiografia 110
4.4.2. Vazão Máxima das Sub-bacias 111
4.4.3. Caracterização Geral das unidades existentes 117
5. PROGNÓSTICO 127
5.1 PROJEÇÕES POPULACIONAIS 127
5.2 PROJEÇÕES DAS DEMANDAS 130
5.2.1 Abastecimento de Água 130
5.2.2 Esgotamento Sanitário 134
5.2.3 Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais. 151
5.2.4 Comunidades Tradicionais e Áreas Isoladas 154

6. ANÁLISES E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS 156

6.1 OBJETIVOS 158

6.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 159

6.2.1 Sistema de Produção e Balanço Hídrico 159

6.2.2 Adução e Reservatórios 166

6.2.3 Redes de Distribuição 169

6.2.4 Gestão de Perdas 170

6.2.5 Programas relacionados ao Abastecimento de Água 170

6.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 171

6.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS 179

6.4.1. Medidas Convencionais 180

6.4.2. Medidas Compensatórias e Mitigatórias 184

6.4.3 Sistema de Alerta 189

6.4.4 Proposições 192

6.4.2.1 Ações Imediatas (2020) 194

6.4.2.2 Ações em Curto Prazo (2021 a 2025) 196

6.4.2.3 Ações em Médio Prazo (2026 a 2030) 196

6.4.2.4 Ações em Longo Prazo (2031 a 2040) 197

6.4.2.5 Emprego de Técnicas Compensatórias 198

6.4.5. Proposições por sub-bacia 199

6.5 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS 205

7. CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS 208

8. REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS 213

9. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA (EVTE) 214

9.1 PARTES COMUNS DAS ALTERNATIVAS 215

9.2 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA E FINANCEIRA COM CONCESSÃO 216

9.3 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA E FINANCEIRA SAAEI 217

9.4 COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 218

9.5. CONCLUSÃO 225

10. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E O SANEAMENTO 226

10.1 INFRAESTRUTURA MUNICIPAL DE DADOS ESPACIAIS 226

10.2 SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS EM SANEAMENTO BÁSICO 228

10.2.1 Sistemas de Abastecimento de Água 232

10.2.2 Sistemas de Esgotos Sanitários 233

10.2.3 Drenagem Urbana 235

10.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SIG 237

11. CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 242

12. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA 245

12.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 245

12.2 CONTROLE DE CARÁTER PREVENTIVO 245

12.3. ATUAÇÃO EM CONTINGÊNCIAS 247

13. REVISÃO DO PLANO 251

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 252

APÊNDICE A – LEGISLAÇÕES DE INTERESSE 261

LEGISLAÇÃO FEDERAL 261

LEGISLAÇÃO ESTADUAL 270

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 275

APÊNDICE B – COMUNIDADES TRADICIONAIS DA ILHABELA E O SANEAMENTO BÁSICO (DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES) 277

INTRODUÇÃO 277

JUSTIFICATIVA DO PROGRAMA 278
CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS 281
DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS 284
Modelo Institucional Atual 284
Indicadores Atuais 284
MODELO DE ESTRUTURA DO SANEAMENTO MUNICIPAL NAS COMUNIDADES TRADICIONAIS 285
Atribuições 285
Modelos Institucionais de Sistemas Isolados 288
Cadastro de Sistema Isolado 290
ABASTECIMENTO DE ÁGUA 290
Considerações Gerais Sobre Tratamento de Água 291
Considerações Legais (Portaria MS nº 2914/2011) 291
Alternativas Tecnológicas de Sistema de Abastecimento de Água 294
ESGOTAMENTO SANITÁRIO 296
Alternativas Técnicas de Sistemas de Esgotos 296
Legislação em Sistemas de Esgotos nas Comunidades Isoladas 297
Sistemas de Esgotos Sanitários 298
Tecnologias de Esgotos Sanitários das Comunidades Tradicionais 299
Arranjos Estudados 303
Soluções recomendadas 310
DETALHAMENTO DAS COMUNIDADES 313
Praia da Fome 313
Serraria 315
Guanxuma 317
Saco do Eustáquio 319

Castelhanos, Canto do Ribeirão e Canto da Lagoa.....321
Praia Mansa.....324
Praia Vermelha.....326
Praia da Figueira.....328
Saco do Sombrio.....330
Praia Indaiaúba.....332
Enchovas.....333
Bonete.....335
Ilha de Búzios (Pitangueiras, Porto do Meio e Guaxumas).....337
Ilha Vitória.....339
DEMANDAS E INVESTIMENTOS 2019-2024. 341
CONCLUSÃO.....342
MODELO DE PROJETO DE LEI PARA A QUALIFICAÇÃO DOS MORADORES DE COMUNIDADES TRADICIONAIS.....343

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório (R11) tem como objetivo apresentar um resumo executivo de todo o trabalho que foi feito no processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela, de modo a consolidar o que foi apresentado. Nesse relatório, serão observados dados e informações de Ilhabela que embasaram a propositura de alternativas que o município pode adotar em vistas de satisfazer o Princípio da Universalização da prestação dos Serviços de Saneamento (consagrado na Lei nº 11.445 de 2007).

1.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO VERSÃO 2019/2049 (REVISÃO).

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece a necessidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico (os municípios) de elaborar Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como a responsabilidade de revisá-lo em determinada periodicidade.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e intervenções necessários, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca ações e programas que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas. Vale ressaltar que o PMSB tem o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

O presente trabalho tem por objeto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os componentes: Água, Esgoto e Drenagem Urbana, conforme colocado no Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela. Trata-se da primeira revisão

do Plano existente, elaborado em 2017, lembrando que é recomendada a sua revisão a cada quatro anos, conforme estabelece a lei federal 11.445/07.

Nesse contexto, a Universidade Presbiteriana Mackenzie – MackSoluções foi contratada para a elaboração da revisão Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB do Município de Ilhabela, abrangendo além das áreas urbanizadas, as 17 Comunidades Tradicionais: Fome, Serraria, Guanxuma, Eustáquio, Ribeirão, Lagoa, Mansa, Praia Vermelha, Figueira, Sombrio, Indaiaúba, Enchovas, Bonete, Porto do Meio, Guanxumas (Búzios), Pitangueiras e Ilha Vitória.

Para o município de Ilhabela, já existe PMSB referente aos três componentes, sendo assim, as justificativas de revisão do mesmo se dão em função da atualização de:

- Demandas pelo consumo de água e da geração de esgotos e forte impacto da população flutuante.
- Alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana.
- Além dessas atualizações outras justificativas são as seguintes:
- Fortes condicionantes ambientais como a existência de parques, Áreas de Preservação Permanente - APPs e limitada disponibilidade hídrica em função do território natural da ilha.
- Existência de comunidades isoladas que precisam de soluções específicas.
- Avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.

- Consideração de princípios de Infraestrutura Verde em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS preconizados pelas atuais políticas mundiais da água.
- Eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no estado de São Paulo, como inundações em 2010/11 e estiagem jamais registrada em 2014/15 fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas. Merece destaque ainda as chuvas intensas de maio/2018 em Ilhabela.
- Consolidação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico preparação de suporte para a permanente atualização.
- Atualização dos ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água – SAA e Sistema de Esgotamento Sanitário – SES.

As atividades foram elaboradas em partes sequencialmente e em partes paralelamente, sempre perseguindo o objetivo de contar com um PMSB atual e um verdadeiro “Instrumento de Gestão Pública em Saneamento” para o município de Ilhabela.

Enfim, a partir desta revisão, o município passará contar com um roteiro seguro de Programas, Projetos e Ações destinado a orientar todos os seus investimentos em saneamento e também orientar as demais decisões de sua alçada para o setor.

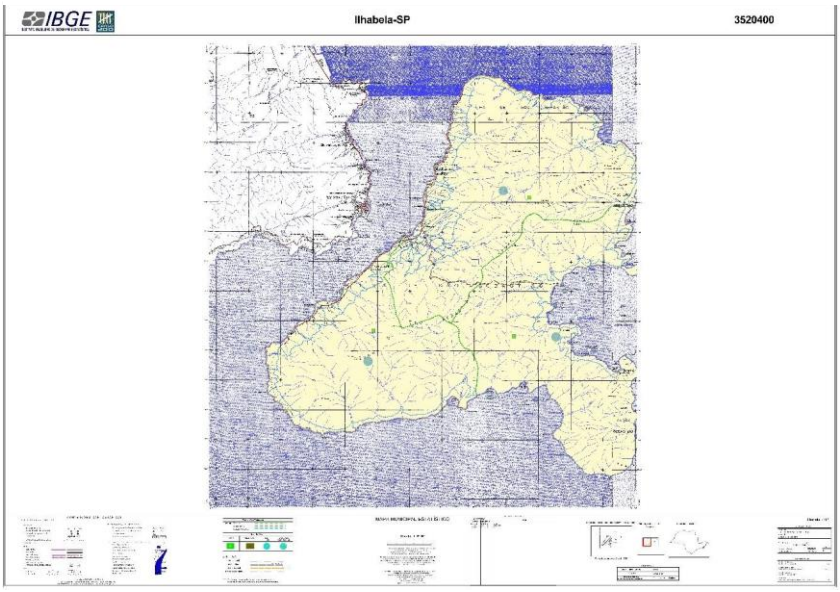
A elaboração do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o Município devendo-se também levar em consideração outras ações de caráter interdisciplinar – a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras –, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

1.2 BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO.

A base considerada foi o próprio território definido pelos limites municipais, abrangendo zona urbana, de expansão urbana e áreas de comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme

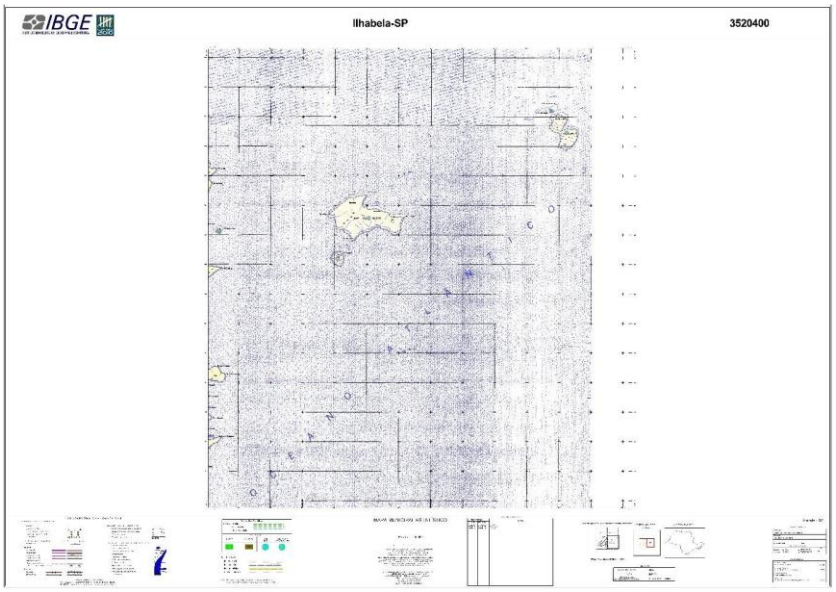
a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente. Foram consideradas, ao longo do trabalho, as seguintes diretrizes: Estatuto das Cidades– Lei Federal 10.257/2001, Gerenciamento Costeiro – Decreto Federal 5.300/2004, Zoneamento Ecológico Econômico do setor Litoral Norte – Decreto 62.913/2017, Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Litoral Norte de São Paulo, Gerenciamento Costeiro do Litoral Norte, Plano de Manejo de Ilhabela -2015 e o Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental – Lei Municipal 421/2006.

Figura 1- território municipal de Ilhabela - folha 1



Fonte: IBGE (2018).

Figura 2 - território municipal de Ilhabela. folha 2.



Fonte: IBGE (2018).

Para efeito de saneamento, basicamente as soluções classificam-se em duas grandes linhas: coletivas e domiciliares, aqui incluídas as de pequeno porte.

As figuras 1 e 2 trazem as cartas oficiais do IBGE sobre o território municipal de Ilhabela. Conforme esse mesmo órgão oficial, a área da unidade territorial [2017] é igual a 346,389 km² e seu número municipal é nº 3520400.

1.3 ESTRUTURAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL.

Na estruturação desse plano, se procurou dividir o território, os assuntos e os temas, de tal forma que permite, por parte dos gestores municipais, tanto executivo e como o legislativo, um debate construtivo nas formulações das políticas públicas do Município para o abastecimento de água, o esgoto sanitário e a drenagem urbana.

Em relação ao território, o Plano dividiu em dois blocos:

- **Bloco 1:** A área de fronte ao canal de São Sebastião, onde boa parte dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são operados pela SABESP; e
- **Bloco 2:** As áreas onde estão as Comunidades Tradicionais e as áreas cuja densidade populacional permite o atendimento por sistemas individuais ou de pequeno porte.

A estruturação do Plano de Saneamento Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela, conforme o presente Relatório Final, foi subdividida em assuntos e temas como seguem:

- Introdução
- Caracterização do Município de Ilhabela
- **Bloco 1:** (Área de fronte ao canal de São Sebastião)
    - Diagnóstico
    - Prognóstico
    - Programas, Projetos e Ações
    - Estudo de Viabilidade e Fontes de Recursos
    - Regulamentação dos serviços
- **Bloco 2:** Comunidades Tradicionais e Sistemas Isolados
    - Diagnóstico
    - Prognóstico
    - Programas, Projetos e Ações

  - Fontes de Recursos
  - Regulamentação dos serviços
- Conclusões e recomendações

O trabalho que compôs o processo de elaboração do PMSB está consubstanciado nos relatórios seguintes:

- Relatório R1. Planejamento das Atividades.
- Relatório R2. Levantamento de dados.
- Relatório R3. Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação.
- Relatório R4. Relatório Preliminar da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos.
- Relatório R5. Relatório Final Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos.
- Relatório R6. Estudo de Demandas.
- Relatório R7. Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação.
- Relatório R8. Proposição de Alternativas e EVEF.
- Relatório R9. Relatório Preliminar do SIMSAB.
- Relatório R10. Relatório Final do SIMSAB.
- Relatório R11. Plano Municipal de Saneamento Básico. Resumo Executivo.

1.4 MOBILIZAÇÕES SOCIAIS E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB.

Em função das características do município de Ilhabela, foram definidas as formas de controle social que foram exercidas ao longo da elaboração do PMSB. Foi tomada como base, uma proposição metodológica geral que se aplicou no município, definindo os eventos de participação e os respectivos instrumentos de divulgação.

O propósito da mobilização foi repassar informações, provocar mudança de valores e atitudes e sensibilizar o munícipe para as grandes questões de saneamento na melhoria da qualidade de vida. Para tanto, foram realizados algumas atividades, descritas nos itens a seguir:

- Formação do comitê municipal de acompanhamento
- Reunião setorial de nivelamento
- Reunião de capacitação e informação

- Oficina setorial – Abastecimento de Água, Esgoto e Drenagem.
- Reuniões interativas.
- Oficinas para as Comunidades Tradicionais.
- Conferências públicas.
- Participação de reuniões com conselhos municipais como o de Turismo e o de coordenação.

Durante todo o processo da elaboração do plano, houve medidas administrativas, por parte do executivo municipal, para aprimorar a mobilização social e o processo participativo dos quais se destacam:

- Criação do Comitê de acompanhamento do Plano, com a participação de vários órgãos da administração e de vários conselhos do município, onde ocorreram os principais debates técnicos das soluções propostas no plano;
- Conferências Temáticas: Abastecimento de Água; Esgotos Sanitários e Drenagem Urbana;
- Participação dos técnicos da Universidade Mackenzie nas reuniões do Conselho Municipal de Turismo, tendo como resultado, a criação de um programa de ação imediata para mitigar as frequentes bandeiras vermelhas nas praias;
- Visitas Técnicas em várias Comunidades Tradicionais, para identificar “in loco” os problemas e necessidades, visando a buscas das melhores soluções técnicas e institucionais caso a caso;
- Reuniões com as Comunidades Tradicionais, para apresentar as linhas gerais das soluções propostas;
- Apresentação na Câmara Técnica de Saneamento do Comitê de Bacias do Litoral Norte UGRHI-03;
- Apresentações específicas aos conselhos municipais, quando foi solicitado um aprofundamento dos estudos da localização da estação de tratamento Central 1;
- Envolvimento dos técnicos das diversas secretarias do município em todo o processo de mobilização;
- Participação dos gestores do Parque Estadual durante as visitas e reuniões específicas na prefeitura, dada a necessidade de trabalhar em

conjunto na formulação das soluções propostas que interferem com o Parque;

- Expectativa dos diversos estratos sociais e econômicos em ter a universalização dos serviços em curto prazo, uma vez que o município elegeu o saneamento como uma das principais prioridades.
- Necessidade de ter os serviços de saneamento universalizados com os objetivos de saúde pública, adequação ambiental às condições locais e desenvolvimento econômico sustentável, tendo em vista que a população depende muito das atividades de turismo.

2. METAS DO PLANO

As metas são estabelecidas para orientar a ação governamental apoiada em Programas, Projetos e Ações. Neste item são colocadas objetivamente as metas acordadas ao longo da elaboração deste PMSB.

O presente plano foi idealizado para um período de 30 anos e as metas divididas em curto, médio e longo prazo.

Os planos de saneamento, sejam regionais ou municipais, de acordo com a legislação vigente (Lei Federal nº 11.445/07, art. 19, § 4º), devem ser revistos a cada quatro anos. O ideal é que as revisões sejam realizadas no primeiro ano de mandato de Governador, no caso dos planos regionais, e no primeiro ano de mandato de Prefeito, no caso dos planos municipais. Em ambos os casos, os resultados devem ser incorporados nos respectivos Planos Plurianuais de Investimento, resultando em uma maior eficiência, eficácia e transparência na gestão pública do setor.

2.1 CURTO PRAZO, PERÍODO 2019 A 2024.

No curto prazo os principais focos são: a estruturação do município para efetuar a Gestão do Setor de Saneamento e leis complementares para atender os objetivos do PMSB (detalhadas no plano de ação), universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana na zona de fronte ao canal de São Sebastião e nas Comunidades Tradicionais. Prevista assim a estruturação da drenagem urbana com a implantação de ações estruturais e não estruturais nas principais bacias de fronte ao canal de São Sebastião. Por fim, incorporar o PMSB numa revisão do Plano Diretor do Município.

Recomenda-se um ajuste na curva das demandas em 2022, a ser realizado a partir dos dados do censo de 2020 para o controle dos indicadores de atendimento, tendo em vista que o último censo foi realizado em 2010. Desse vem as informações oficiais sobre a população residente em Ilhabela.

Entende-se por universalização de abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana, a implantação da infraestrutura básica na área formal da cidade urbanizada e nas Comunidades Tradicionais como seguem:

- **Abastecimento de água**: produção de água potável, adução, reservatórios e redes de distribuição. Avanço no desenvolvimento operacional para a redução de perdas.

- **Esgotos Sanitários**: coleta; afastamento e tratamento de esgotos e disposição final. Inclui o programa de monitoramento: esgotos afluentes e efluente das ETEs; lançamento submarino (pluma e evolução dos sedimentos no entorno do lançamento no canal). Avanço no desenvolvimento operacional por meio do Programa Praia Limpa para a remoção de águas pluviais da rede coletora.
- **Drenagem Urbana**: discriminação no orçamento plurianual dos investimentos e custeios da operação e manutenção. A infraestrutura de drenagem consiste em: implantação de sistemas de alarme e treinamento da população para evacuação em casos de riscos de deslizamentos provocados por chuvas; monitoramento quantidade e quantidade dos córregos urbanos (corpo principal e tributários) e respectivas inundações e enchentes, atuais e futuras (variável com a impermeabilização do solo e frequência de eventos climáticos); medidas estruturais: cadastro, projetos e obras nas bacias prioritárias, medidas não estruturais: retenção de picos de vazão e aproveitamento das águas de chuva nos lotes urbanos. Avanço no desenvolvimento operacional por meio do Programa Praia Limpa para a remoção de esgotos sanitários na rede de águas pluviais.
- **Comunidades Tradicionais**: adequação, ampliação e implantação de sistemas coletivos e individuais de abastecimento de água e esgotos sanitários, em conjunto com a requalificação urbana.

2.2 MÉDIO PRAZO, PERÍODO 2025 A 2032.

No médio prazo os principais focos são;

- **Abastecimento de Água:** gestão da distribuição com: automação; controle e redução das perdas; otimização energética; avanço no processo decisório sobre a dessalinização ou reúso do efluente da ETE Central 2, aqui proposta pela primeira vez, para o aumento da disponibilidade hídrica visando manter a oferta de água potável. Avanço no desenvolvimento operacional para a redução de perdas

- **Esgotos Sanitários:** aumento da coleta com o avanço das ligações e das soluções das soleiras negativas e condominiais; adequação do tratamento e destino final (lançamento submarino do esgoto tratado) das instalações existentes à época em função dos resultados do monitoramento. Avanço no desenvolvimento operacional por meio do Programa Praia Limpa para a remoção de águas pluviais da rede coletora.
- **Drenagem Urbana:** ampliação da infraestrutura e aprimoramento das ações não estruturais. Avanço no desenvolvimento operacional por meio do Programa Praia Limpa para a remoção de esgotos sanitários na rede de águas pluviais.
- **Comunidades Tradicionais:** acompanhamento das soluções propostas e implantadas para sugerir melhorias e ampliações.

2.3 LONGO PRAZO, PERÍODO 2033 A 2049.

Continuidade dos programas anteriores e revalidação ou revisão de todos os processos e sistemas implantados, a ser elaborado a partir dos dados censitários do censo de 2030.

2.4 AÇÕES PERMANENTES.

São consideradas ações permanentes ou projetos de duração continuada as situações em que o poder público municipal ou operador de saneamento não tenham governança sobre todo o processo decisório, como por exemplos: ações conjuntas de drenagem e esgotos condominiais que dependam de liberação de áreas para implantação de das infraestruturas; ligações de esgotos de imóveis com soleiras negativas que dependam de autorização de vizinhos adjacentes; regularização fundiária etc. Nesses casos as metas são apenas estimadas.

O desenvolvimento operacional por meio de programas contínuos de redução de perdas de água potável, remoção de águas pluviais da rede coletora de esgotos e vice-versa, é obrigatoriamente contínuo em Ilhabela. O tempo de trânsito entre a geração de esgotos e a chegada nas praias é da ordem de 10 minutos, o que pode comprometer sua balneabilidade, bastando, por exemplo, que uma casa lance seus esgotos “in natura” na rede hídrica ou na deficiente estrutura hidráulica de drenagem.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

São apresentadas as características estruturantes de Ilhabela, como o relevo que condicionam a ocupação do território e as soluções em saneamento.

3.1 OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE ILHABELA.

No período colonial, Américo Vespúcio teria sido o primeiro a descobrir a Ilha, no dia 20 de janeiro de 1502, motivo pelo qual a referida localidade foi nomeada de “Ilha de São Sebastião”, em homenagem ao santo comemorado no referido dia. Em 03 de setembro de 1805 foi elevada à categoria de vila e denominada “Vila Bela da Princesa” e em 23 de janeiro de 1809 foi desmembrada do município de São Sebastião, ao qual pertencera administrativamente. Em 1901, Vila Bela da Princesa é elevada à categoria de município, tendo sido reconduzida à categoria de distrito de São Sebastião em 1934 e retornado à condição de município no mesmo ano. Entre 1938 e 1944, Vila Bela da Princesa passou a ser denominada de “Formosa”, até que em 30 de novembro de 1944, por fim, foi denominada “Ilhabela” o que prevalece até o presente momento (IBGE, 2018).

3.2 ASPECTOS CULTURAIS E SOCIAIS.

São diversas as dinâmicas socioculturais presentes nas manifestações tradicionais e contemporâneas no município de Ilhabela. Devido ao alto valor patrimonial, histórico, arqueológico, turístico e cultural o município conta com estrutura organizada em fundações, conselhos e associações que além de manter e garantir as dinâmicas, é responsável pelo desenvolvimento cultural da cidade e com a construção e participação dos agentes culturais na definição de políticas públicas.

A população local desenvolveu afetividade e pertencimento em relação à ilha valorizando a cultura local e o respeito pelas diversidades culturais ali presentes. A presença cultural das tradições caiçaras nas 17 Comunidades Tradicionais existentes no município é fundamental para a manutenção desses sentimentos afetivos a Ilha. A cultura caiçara na região ainda se encontra presente e forte no imaginário dos moradores locais que valorizam muito este meio de vida das comunidades locais que ainda vivem no município. Destacamos as Festas da Padroeira Nossa Senhora D Ajuda e as Festas de São Benedito, onde se apresenta a tradicional Congada de Ilhabela.

Outras formas importantes de valorização a cultura da ilha são as manifestações artísticas desenvolvidas nas festividades como carnaval e fim de ano que ocorrem de formas dispersas pela área urbanizada da Ilha e garantem a geração de renda para o município incrementando o turismo.

Além das atividades sociais a Ilha possui grande acervo arqueológico pré-histórico e histórico, terrestre e marítimo. São sítios que permitem a recuperação histórica da ocupação do litoral pelos colonizadores paulistas. São inúmeros bens imóveis como: engenhos, fazendas, igrejas, edifícios públicos etc. que preservam sua história e guardam importante acervo cultural da região.

Outro importante acervo cultural do município é a paisagem original natural preservada na parte de mata atlântica do Parque Estadual na maior parte da Ilha.

3.3 CARACTERISTICAS GERAIS.

O município de Ilhabela situa-se na Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e na Microrregião de Caraguatatuba, Estado de São Paulo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a referida municipalidade possui uma extensão territorial de 34.638,9 hectares e sua sede municipal encontra-se nas coordenadas geográficas 23º 48’ 59” de latitude sul e 45º 21’ 59” de longitude oeste (IBGE, 2010), conforme podemos observar na Figura 3. O território de Ilhabela compreende uma variação altimétrica de grande amplitude, a qual varia de 0m, no nível do mar, a 1.378m, no Pico de São Sebastião, a Figura 4 mostra o levantamento Altimétrico de Ilhabela.

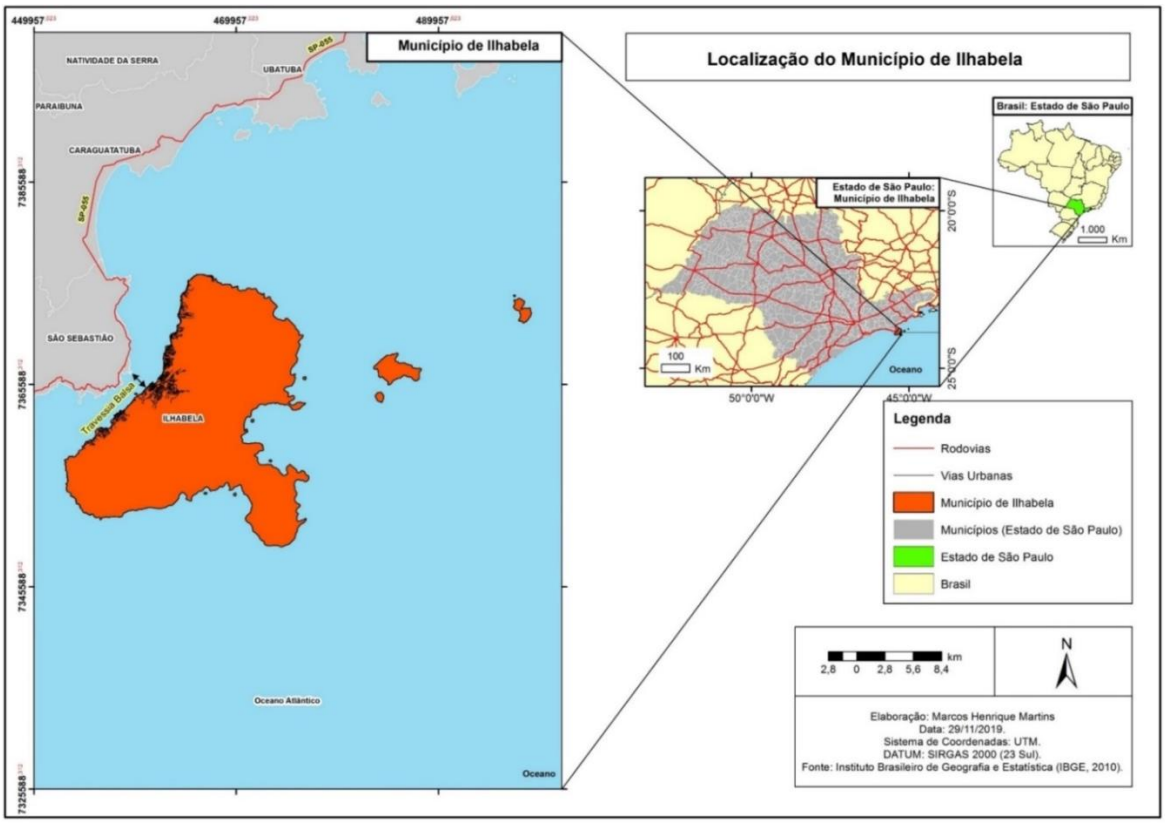
Ilhabela é um arquipélago composto por uma ilha maior, acessível por balsa a partir do município paulista de São Sebastião, localizado a oeste da Ilha, e um conjunto de ilhas de menor extensão e ilhotas.

Em divisão territorial datada de 01 de setembro 1960 e válida até o momento, o município foi regionalizado em três distritos: Ilhabela, Cambaquara e Paranabi. Ademais, abriga o Parque Estadual de Ilhabela, bem como 17 comunidades tradicionais caiçaras reconhecidas legalmente, espacializadas na Figura 5.

Essa história e a respectiva dinâmica econômica e social levaram, conforme dados oficiais do IBGE aos seguintes dados:

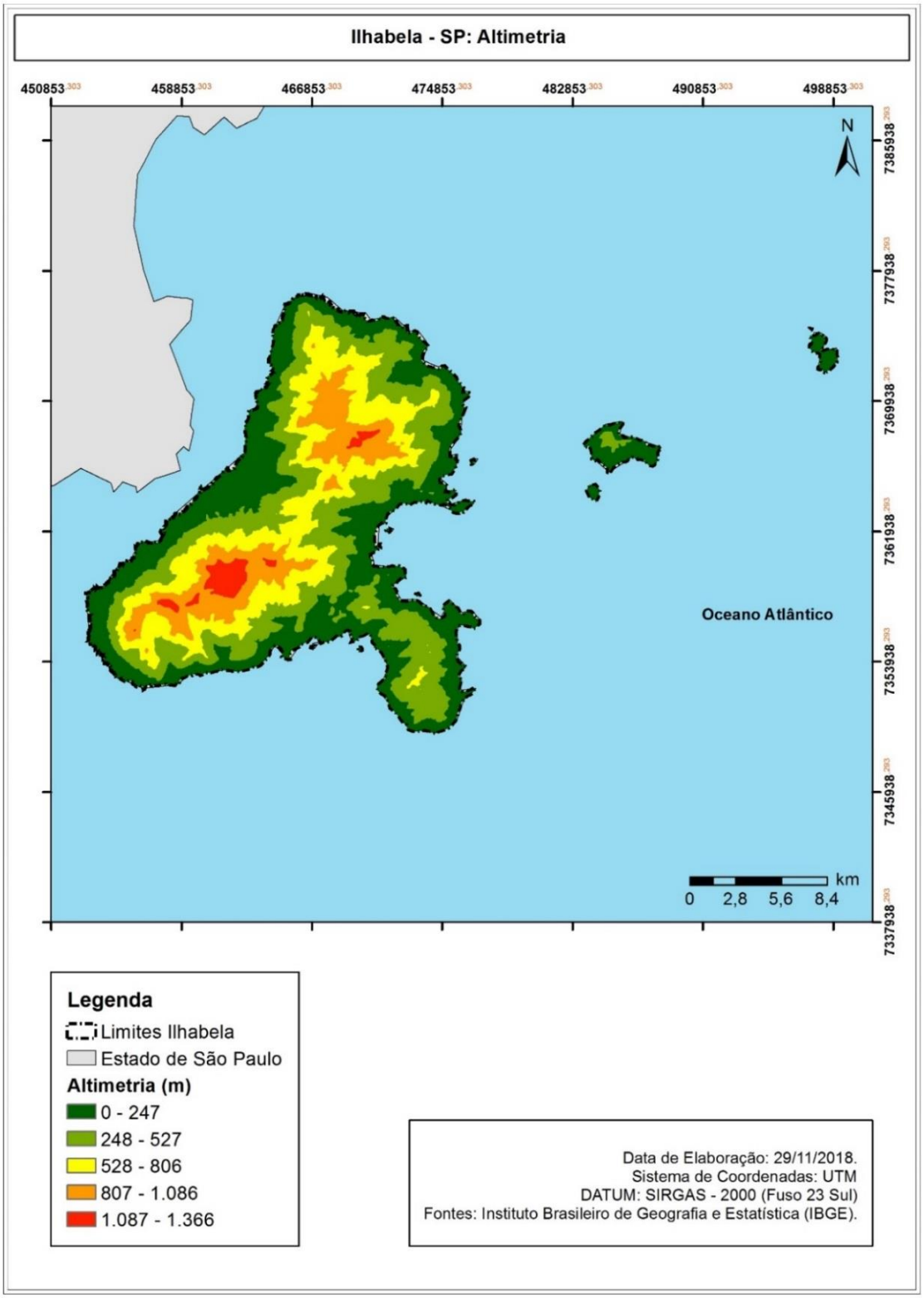
- População estimada [2018] 34.333 pessoas
- População no último censo [2010] 28.196 pessoas
- Densidade demográfica [2010] 81,13 hab./km²

Figura 3 - Mapa de localização do Município de Ilhabela



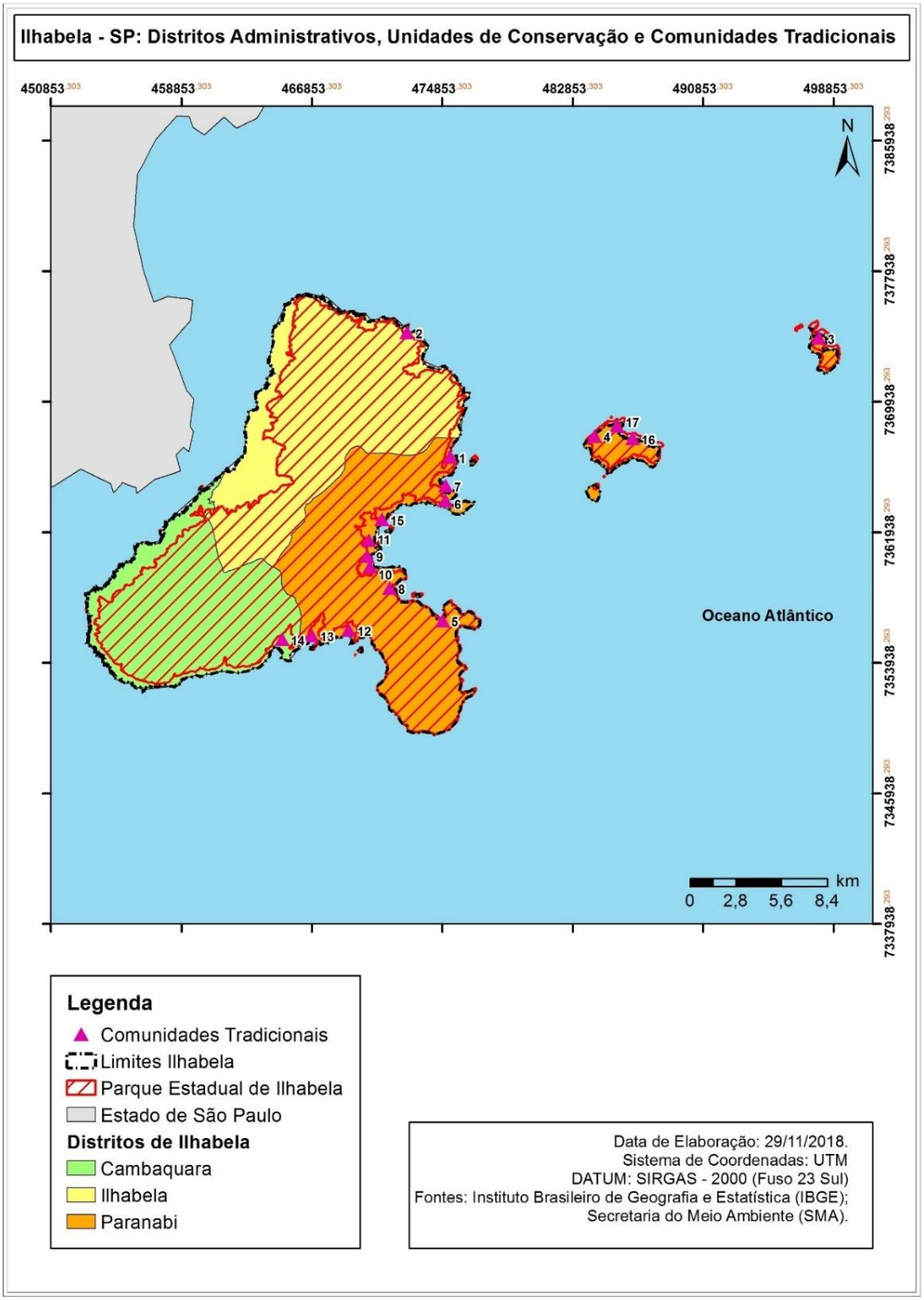
Fonte: IBGE (2018).

Figura 4 - Mapa Altimétrico de Ilhabela



Fonte: IBGE (2018).

Figura 5 - Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela.



Fonte: IBGE (2018).

3.3.1 Dinâmica Populacional e Habitação

O Município de Ilhabela possui, de acordo com o censo demográfico de 2010, um total de 28.196 habitantes. Considerando que, no ano de 2000, o mesmo possuía 20.744 habitantes, verifica-se que o crescimento populacional total, no período entre os levantamentos censitários considerados, foi de 35,92%, ou 3,12% por ano. Assim, não é precipitado afirmar que a mancha urbana de Ilhabela foi condicionada pelo relevo, estabelecendo-se em uma faixa estreita do território muito próxima ou correspondente à planície costeira.

Do ponto de vista da contagem dos domicílios, o Município sediava 9.806 unidades domiciliares em 2000, ao passo que, em 2010, totalizou um montante de 14.637 domicílios, o que representa um crescimento total de 49,27%, ou 4,1% por ano. No ano de 2000, Ilhabela contava com 9.714 domicílios particulares permanentes, dos quais 3.940 (40,6%) não se encontravam ocupados e 5.774 (59,4%) estavam ocupados. Em 2010, Ilhabela sediava 14.490 domicílios particulares permanentes, dos quais 9.008 (62,2%) estavam ocupados e 5.482 (37,8%) não se encontravam ocupados.

Assim, relativamente ao ano 2000, a proporção de domicílios ocupados em relação aos não ocupados observou um aumento na contagem de 2010, passando de 37,8% para 40,6%. Referente à composição etária, o Município era caracterizado em 2000 pela presença majoritária de indivíduos entre 1 e 25 anos. Em 2010, por sua vez, notou-se um aumento da expectativa de vida da população em relação ao ano 2000, de modo que predomina o número de indivíduos entre as faixas etárias de 1 a 40 anos.

O conhecimento da ocupação desses domicílios é importante para identificar a população flutuante a qual aumenta nos períodos de verão, feriados e férias, aumentando também a demanda de serviços urbanos e recursos, apesar de não serem habitantes do município. É uma população não fixa que também precisa ser atendida quanto à prestação de serviços em saneamento.

As tabelas a seguir mostram os dados censitários da população permanente e dos domicílios totais e permanentes, por bairros separados por Blocos.

No **Bloco 1**, zona urbana ao longo do canal, de acordo com censo de 2010 do IBGE, estavam concentrados 96,4% dos domicílios totais do município de Ilhabela. No Quadro 1 também se observa que a população cresceu no período do

ano 2000 ao ano de 2010, a uma taxa anual média de 3,20%, enquanto a taxa de crescimento dos domicílios totais em 4,14% e de domicílios permanente em 4,39%.

No **Bloco 2**, de acordo com censo de 2010 do IBGE, estavam concentrados 3,6% dos domicílios totais do Município de Ilhabela, no Quadro 3 também se observa que a população cresceu no período do ano 2000 ao ano de 2010, a uma taxa anual média de 2,21%, enquanto a taxa de crescimento dos domicílios totais em 3,87% e de domicílios permanente em 2,98%.

Quadro 1 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco1)

Nº do mapa	BAIRRO	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
2	Santa Tereza	656	685	436	439	203	225
3	Vila	1.281	1.232	528	581	360	376
4	Engenheiro D'Água	238	296	157	262	72	105
5	Itaquanduba	2.199	2.264	844	949	570	674
6	Itaguassu	948	1.143	472	538	287	365
7	Pereque	1.653	1.798	1.119	1.342	559	647
8	Cocaia	421	902	253	565	131	321
9	Costa Bela	352	235	194	106	114	73
10	Toca	417	796	120	277	107	231
11	Reino	1.274	1.770	428	697	340	516
13	Água Branca	1.622	2.938	774	1.370	460	986
14	Barra Velha	2.749	3.957	1.157	1.802	748	1.257
15	Zabumba	2.183	4.178	802	1.571	562	1.310
16	Camarão	251	474	68	191	45	146
17	Portinho	381	441	187	251	123	146
18	Feiticeira	176	200	188	241	62	78
19	Praia Grande	287	286	152	230	81	99
20	Ribeirão	834	1.195	464	801	263	384
21	Curral	212	262	112	201	64	97
22	Veloso	181	415	161	394	50	126
23	Ponta das Canas	20	28	27	44	7	9
24	São Pedro	231	136	148	237	67	49
25	Taubaté	119	234	50	85	32	69
26	Borrifos (30%)	27	35	17	23	7	11
34	Armação	359	311	163	178	95	97
40	Ilhote	214	223	115	163	65	64
41	Itapecerica	123	151	67	96	35	54
43	Ponta Azeda	217	232	97	125	57	69
44	Garapocaia	8	30	3	13	2	9
45	Siriuba	90	259	57	289	22	98
46	Viana	86	64	38	45	20	17
47	Barreiros	34	17	12	7	7	6
Área de Fronte ao Canal		19.843	27.187	9.410	14.113	5.617	8.714
Taxas anuais		População	3,20%	Dom. Totais	4,14%	Dom. Perm.	4,49%

Fonte: elaborado pela Equipe do Plano, a partir dos dados dos Censos, 2000 e 2010, IBGE.

Quadro 2 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 1).

Nº Bacia Hidrográfica UGRHI 03	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	397	701	210	305
Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	3.220	3.708	1.883	2.198
Bacia 30 Córregos Paquera/Cego	9.872	15.901	4.189	7.063	2.707	5.066
Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade	2.678	3.467	1.604	2.641	816	1.145
Bloco 1 SubTotal Ilha São Sebastião	**19.843**	**27.187**	**9.410**	**14.113**	**5.617**	**8.714**

Fonte: elaborado pela Equipe do Plano, a partir dos dados dos Censos, 2000 e 2010, IBGE.

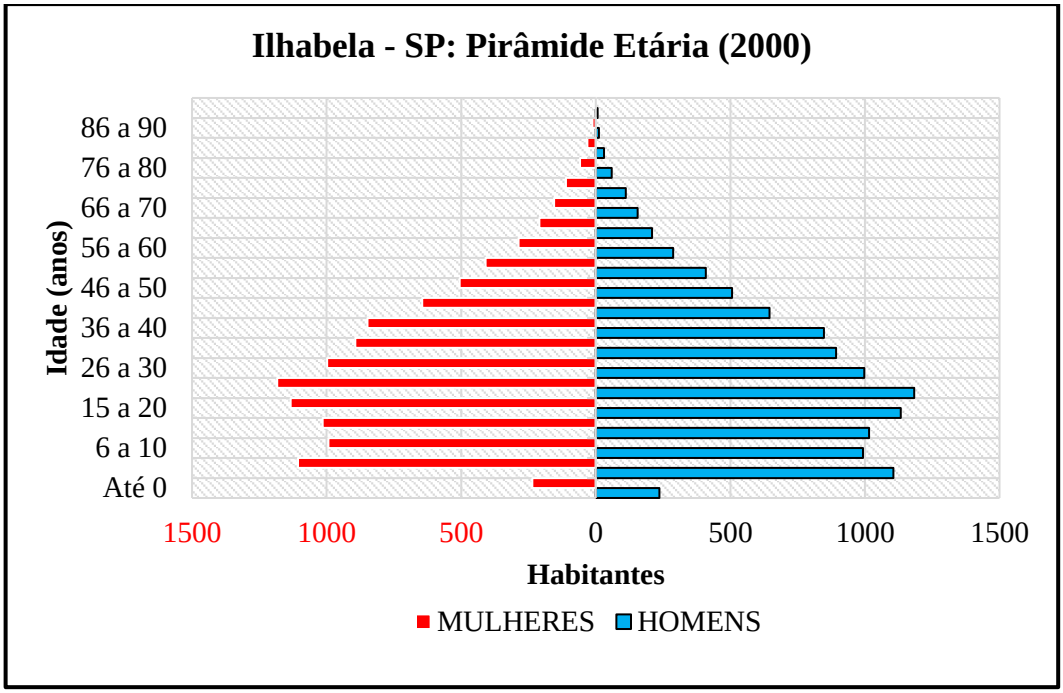
Quadro 3 - População e Domicílios dos Censos de 2000 e 2010 (Bloco 2)

Nº do mapa	BAIRRO	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
1	Anchovas	18	20	17	7	6	5
12	Castelhanos	78	116	39	57	26	37
26	Borrifos (70%	63	82	40	55	15	26
27	Furnas	23	21	11	11	6	7
28	Jabaquara	19	29	11	9	6	6
29	Fome	20	35	8	16	5	11
30	Poço	2	1	1	3	1	1
31	Serraria	59	62	15	20	12	16
32	Guanxumas	27	8	5	9	5	3
33	Estáquio	12	2	8	5	5	1
35	Laje Preta	0	1	0	2	0	1
36	Praia Mansa	17	33	6	10	6	8
37	Praia Vermelha	26	24	6	12	5	7
38	Sombrio	52	42	19	19	13	11
42	Bonete	190	244	94	164	54	75
48	Pacoíba	49	95	31	56	15	27
Com. Trad. e Demais Áreas		655	815	311	455	180	242
Taxas anuais		População	2,21%	Dom. Totais	3,87%	Dom. Perm.	2,98%
	ILHA DO PESCADOR		2		1	0	
	ILHA VITORIA		50		16	16	
	BUZIOS		142		52	42	
Ilhas Isoladas			194		69	58	

Fonte: elaborado pela Equipe do Plano, a partir dos dados dos Censos, 2000 e 2010, IBGE.

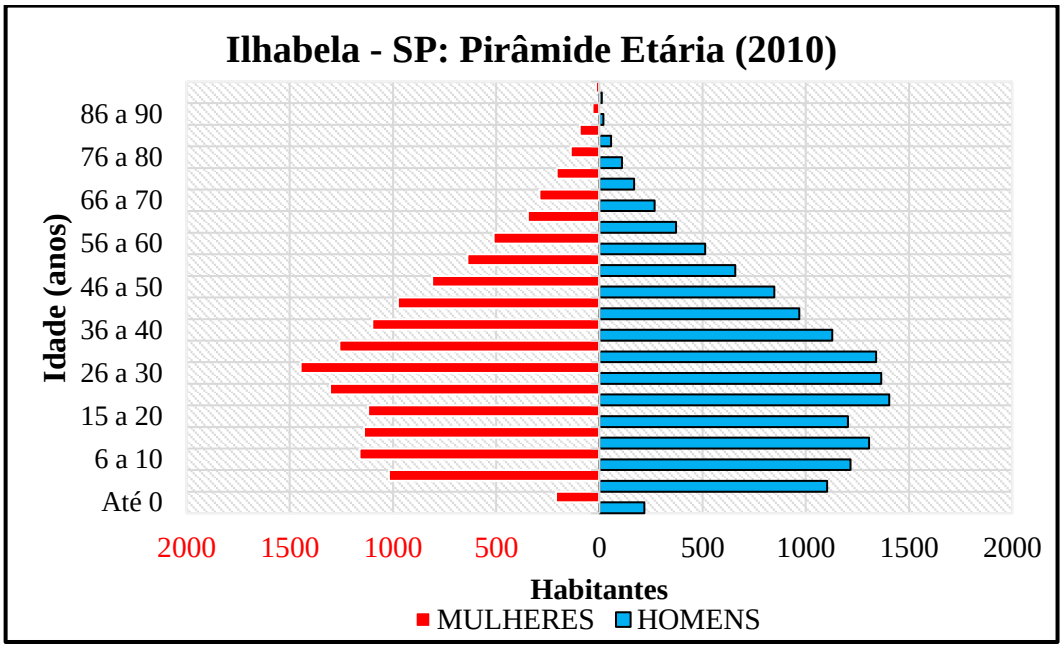
A Figura 6 e Figura 7 referem-se à pirâmide etária de Ilhabela sendo a primeira do ano 2000 e a segunda de 2010. Assim como em outros municípios brasileiros, a pirâmide de Ilhabela apresenta uma tendência ao envelhecimento da população, situação na qual existe um aumento na quantidade de idosos e uma redução na quantidade de jovens e crianças.

Figura 6 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 7 - Pirâmide Etária de Ilhabela (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Tendo em vista a necessidade de melhor compreensão em relação às determinantes demográficas e populacionais, e das características geomorfológicas, jurídicas e de efetiva ocupação do território de Ilhabela, os setores censitários de 2007 e 2010 foram agregados em áreas que possibilitaram uma correspondência entre os dados avalizados.

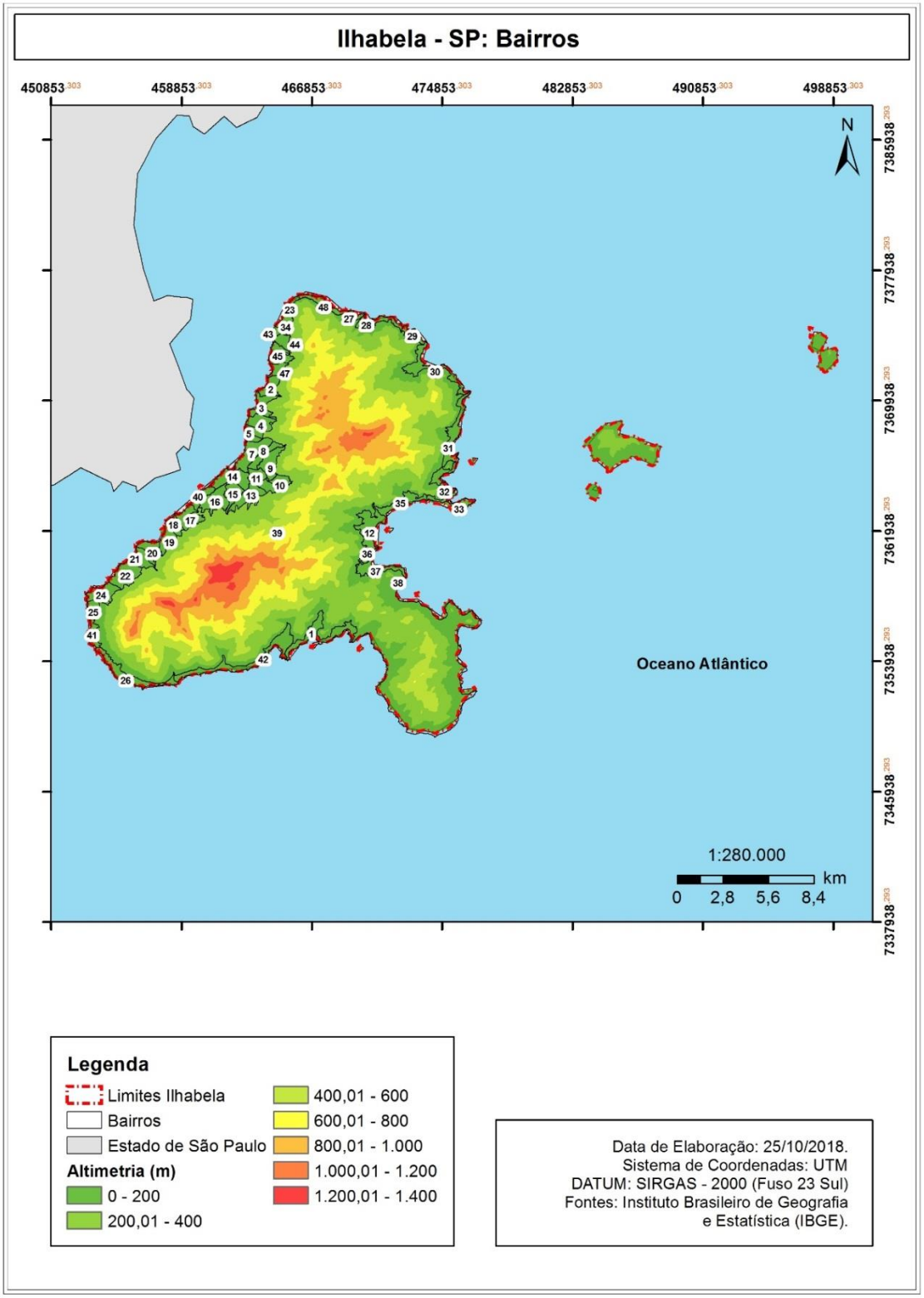
A partir das informações relativas aos dois últimos levantamentos censitários, foi possível comparar os dados disponibilizados pelo IBGE tomando-se como ponto de partida 72 áreas de agregação, as quais possibilitam os devidos tratamentos estatísticos.

Partindo das áreas agregadas dos setores censitários, foi possível calcular a variação anual percentual da população, dos domicílios, e das variáveis relativas ao entorno dos domicílios (abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de lixo), para o período entre 2000 e 2010.

As habitações em Ilhabela apresentam características distintas devido à diversidade de ocupação existente entre população fixa e população flutuante caracterizada por habitações de residência fixa e habitações de veraneio. No entanto o maior problema em termos habitacionais reside nas ocupações irregulares que vêm ocorrendo com mais frequência.

As ocupações irregulares observadas em Ilhabela decorrem dos processos de crescimento desordenado agravado pelo imenso contingente de pessoas que procuram o Litoral Norte de São Paulo como local de lazer e turismo (Figura 8). Esse crescimento traz como consequência negativa o colapso da mobilidade e congestionamentos no trânsito, problemas no sistema de abastecimento de água e esgoto, poluição das praias, falta de energia elétrica, além dos problemas socioambientais causados pela irregularidade das ocupações como: processos erosivos das encostas, assoreamentos dos rios, poluição hídrica, destruição dos recursos hídricos naturais e impermeabilização do solo como fator desencadeador das inundações e das cheias.

Figura 8 - Bairros do Município de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2010; PMIB, 2013. Elaboração da Equipe de Projeto (26/02/2019).

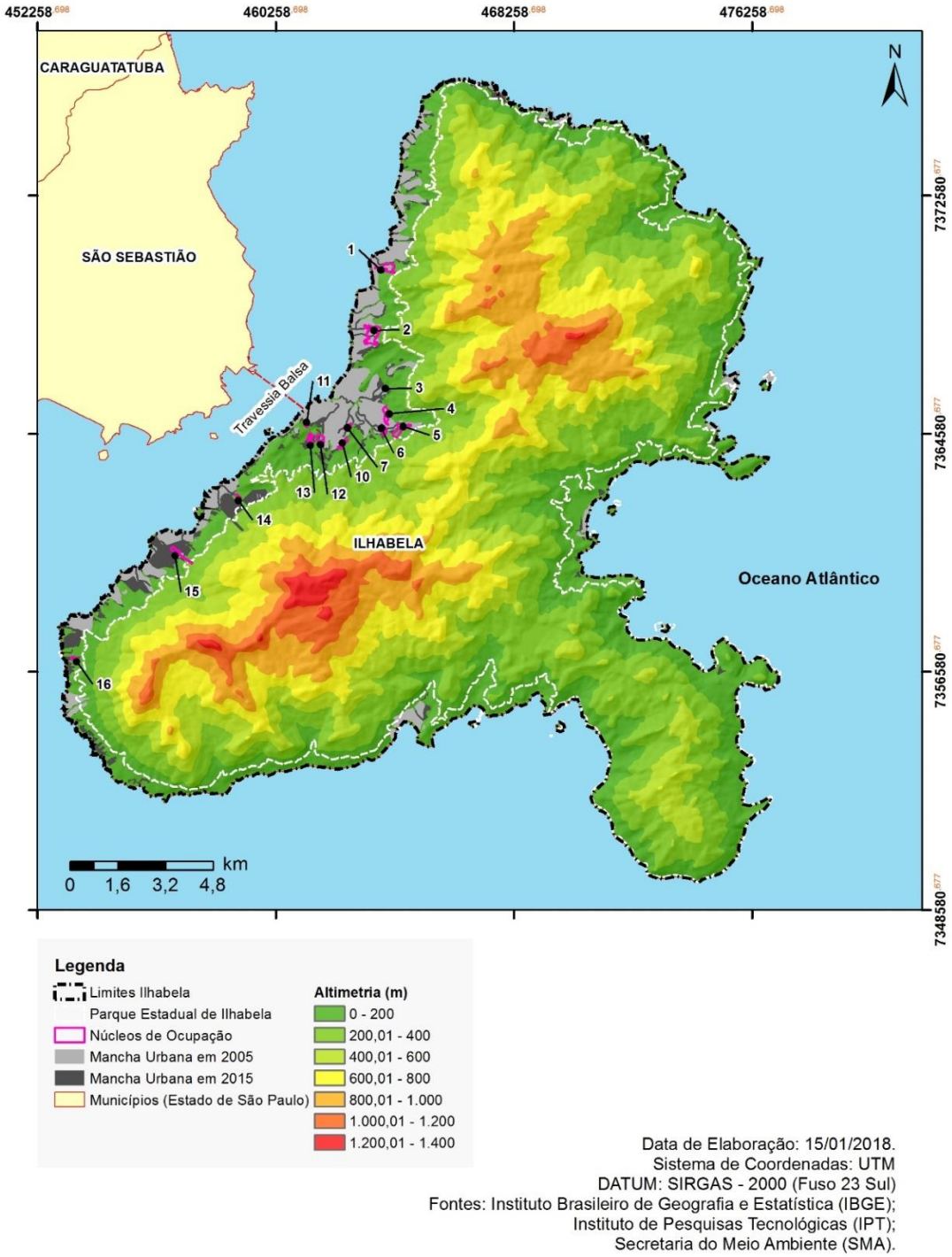
Quadro 4 - Relação dos Bairros de Ilhabela

Número	Bairro	Número	Bairro
1	Anchovas	25	Taubate
2	Santa Tereza	26	Borrifos
3	Vila	27	Furnas
4	Engenho D'água	28	Jabaqura
5	Itaquanduba	29	Fome
6	Itaguassu	30	Poco
7	Pereque	31	Serraria
8	Cocaia	32	Guanxumas
9	Costa Bela	33	Estacio
10	Toca	34	Armacao
11	Reino	35	Laje Preta
12	Castelhanos	36	Praia Mansa
13	Água Branca	37	Praia Vermelha
14	Barra Velha	38	Sombrio
15	Zabumba	39	PEIB
16	Camarao	40	Ilhote
17	Portinho	41	Itapecirica
18	Feiticeira	42	Bonete
19	Praia Grande	43	Ponta Azeda
20	Ribeirao	44	Garapocaia
21	Curral	45	Siriuba
22	Veloso	46	Viana
23	Ponta das Canas	47	Barreiros
24	Sao Pedro	48	Pacuíba

n°	Bairro Urbano
n°	Parque Estadual de Ilha Bela
n°	Comunidade Tradicional

Fonte: Equipe do Projeto.

Figura 9 - Evolução da Mancha urbana e Núcleos



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

O contingente de visitantes que o município recebe de forma sazonal, atrai uma população que trabalha na construção civil ou presta serviços de apoio nas

casas restaurantes, pousadas e hotéis. Essa se estabelece muitas vezes de maneira irregular por falta de qualquer possibilidade de ocupação regular do solo.

Além disso, as ocupações em Ilhabela são marcadas por características particulares devido às condições topográficas como encostas e baixadas litorâneas, a presença de matacões aflorados nos morros, sem sustentação comprovada, e às próprias condições urbanas de um município implantado entre o mar e uma encosta notabilizada por abrigar um Parque Estadual a partir das cotas 100 ou 200 m conforme o local.

Alguns núcleos de Ilhabela situam-se próximos às ocupações urbanas regulares e se caracterizam por não serem tão segregados, com moradias de padrão médio ou alto, vizinhas de moradias bastante precárias.

Diversos desses núcleos estão bem consolidados, principalmente nas áreas servidas por vias calçadas, onde se observa redes de esgoto e às vezes alguma infraestrutura de drenagem. Essa serve muito como indutora de escoamento superficial (enxurradas), transportando rapidamente as águas pluviais, dada a declividade das encostas, para a beira-mar ou praias provocando inundações. Os esgotos lançados irregularmente na drenagem cegam às praias em minutos, comprometendo a balneabilidade. O agravamento ocorre quando há coincidência de chuvas intensas e maré de sizígia.

Numa condição geográfica como a de Ilhabela, com encostas íngremes, são sempre bastante úmidas e se confundem com a infraestrutura de drenagem, poucas vezes planejadas, apresentando risco para os moradores e dificultando uma solução e saneamento viável. Além disso, agravam as condições de inundação das baixadas litorâneas, principalmente do sistema viário existente, caso, por exemplo, da Avenida Princesa Isabel.

A característica de construção em terrenos acidentados provoca condições estruturais que nem sempre são dimensionadas. Algumas dessas edificações fazem uso de estruturas precárias para se adequar às condições topográficas provocando alterações geomorfológicas no solo com movimento de terra. As contenções de terra, através de muros de arrimo não apresentam em geral a estabilidade necessária e, em alguns casos, são prováveis patologias de rupturas e rompimentos. Não são raros deslizamentos de terra.

Apesar da mistura de padrões construtivos, observada nas visitas aos núcleos, a existência de construções precárias chama atenção pelas condições de implantação, de acesso e de tipologia (Figura 10). Alguns núcleos têm a ocupação menos consolidada e outros apresentam esse tipo de ocupação em suas franjas, o que induz a pensar que estão se expandindo.

Figura 10 - Imagens das construções precárias nos núcleos carentes e áreas irregulares.





Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Essas ocupações em muitos casos não possuem acesso público à rede de abastecimento de água ou de coleta de esgoto, provocando algumas situações adversas como: ligações clandestinas às redes existentes contribuindo para o aumento das perdas físicas de água ou mesmo fazendo o abastecimento diretamente dos veios d'água adjacentes, abastecendo caixas d'água coletivas. O mesmo ocorre com o lançamento de esgoto que por conta da falta da infraestrutura e da ocupação ao longo da encosta (em muitos casos caracterizando uma soleira negativa) acaba sendo despejado diretamente nos cursos d'água nos fundos de vale que encaminham os dejetos ao mar, prejudicando a balneabilidade das praias.

3.3.2 Desenvolvimento Urbano.

Os Dados Urbanísticos apresentados visam estabelecer um olhar global para as questões e percepção futura do crescimento urbano do município e, principalmente, no auxílio interpretativo na Revisão do PMSB de Ilhabela.

O objetivo foi à identificação de informações pertinentes às transformações urbanas que deverão de alguma forma, interferir nos princípios que irão definir A Revisão do Plano de Saneamento. O procedimento do levantamento considerou as práticas urbanas sustentáveis de crescimento para as questões socioeconômica das diversas tipologias de uso e ocupação, a condição de infraestrutura urbana do arquipélago de conformação do município e a qualidade de vida geral da população residente e sazonal.

Os levantamentos e a caracterização do uso e ocupação do solo foram determinantes na qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos por determinar a aceleração do processo de urbanização, da supressão da vegetação e dos impactos causados pelo crescimento.

As ferramentas utilizadas para os levantamentos foram pesquisas e consultas aos mais diversos tipos de bancos de dados e aos arquivos subsidiados pela própria Prefeitura Municipal. Outra fonte de informação foi a visita a campo, às impressões decorrentes e, ainda, estudos da pesquisa em campo. Nas visitas in loco foram feitas análises visuais e anotações pertinentes ao detalhamento das áreas visitadas além das impressões extraídas de conversas com a população local.

O reconhecimento urbanístico da região foi de fundamental auxílio na maneira e eficiência de direcionar as soluções e decisões sobre as propostas a serem apresentadas.

No canal de São Sebastião, **Bloco 1**, onde estão localizados mais de 96% dos domicílios, é o local onde se encontram os maiores desafios em larga escala a serem equacionados no **PMSB.** Já no **Bloco 2** os desafios estão em assegurar saneamento de qualidade à população moradora.

O canal de São Sebastião tem uma extensão de cerca de 2 km de largura onde são realizadas as travessias das balsas da Ilha de São Sebastião para o Continente.

Na parte Oeste do canal fica a sede do Município de São Sebastião, onde se encontra o Porto de mesmo nome e o principal terminal de Petróleo brasileiro, ainda

do lado oeste do canal existem 3 lançamentos de esgotos efluentes; das estações de tratamento de esgotos da praia Baraqueçaba; do centro do Município de São Sebastião através do emissários submarino do Araçá; e o lançamento direto da praia das Cigarras através de um emissário submarino.

Do lado Leste do canal existe o lançamento submarino, denominado Emissário de Itaquanduba que abrange cerca de 70% dos esgotos do Município de Ilhabela, por outro lado, as ligações de esgotos na área de influência do emissário estão entorno de 60%.

A profundidade máxima do canal varia entre de 20 a mais de 45 metros, as correntes dominantes dentro do canal são na direção Sul Norte da ilha de São Sebastião.

A presente revisão do PMSB trabalha com a hipótese, para não afirmar a certeza, de que a poluição das praias de fronte ao canal de São Sebastião, no Município de Ilhabela, são causadas pela **deficiência da coleta**, e os **lançamentos "in natura"** das áreas irregulares, denominada pelo município de núcleos, cuja maior concentração fica entre o Parque Estadual e a cidade "formal", portanto a montante dos sistemas de coleta existentes. Há ocupações regulares que lançam seus esgotos ou efluentes de fossa também na rede hídrica ou na drenagem urbana.

Outros aspectos não menos importante são:

- A diluição da drenagem natural (água doce) da ilha de São Sebastião, com a água natural do canal (água salgada), onde as temperaturas e as diferentes densidades dificultam a mistura e a dispersão da poluição.
- As inversões das correntes Sul-Norte e vice-versa, onde existe a possibilidade de aumento de sedimentação no fundo do canal.

Em várias apresentações, houve desconforto por parte da população fixa e flutuante que frequentam o entorno da EPC e do emissário submarino. Este plano está recomendado o tratamento dos esgotos ao menos em nível secundário inicialmente, o monitoramento rigoroso dos córregos a jusante do núcleo dos Mineiros e do lançamento submarino, bem como o acompanhamento da evolução dos sedimentos no entorno dos difusores. Somente por meio de campanha efetiva de monitoramento e com série histórica se pode comprovar a contribuição das

cargas difusas no estado de balneabilidade das praias, inclusive de outras fontes possíveis de poluição.

Dependendo dos resultados observados após a implantação das ETEs Central 1 e Central 2, recomenda-se ampliar o emissário ou aumentar a eficiência das ETEs, a partir de um monitoramento efetivo. Essa precaução se faz necessária devido aos custos dos investimentos e os permanentes de operação e manutenção.

Na foz da bacia 30, córrego Água Branca, onde existe um pequeno mangue, inunda naturalmente algumas vezes apenas com a variação da maré e em grandes proporções com chuvas intensas e maré alta. A dificuldade de dispersão se sólidos em suspensão pode ser observada nas figuras a seguir. Situação semelhante ocorre em menor escala na foz dos demais córregos que nascem nas encostas.

Figura 11 - Foz do Córrego Água Branca



Fonte: Google, 2019.

Na Figura 12 também se observam em vermelho os núcleos a montante dos córregos afluentes ao córrego principal.

Figura 12 - Vista Geral da Bacia do Córrego Água Branca



Fonte: Google, 2019.

3.3.3 Saúde.

Junto com o crescimento populacional observado entre 2000 e 2010 em Ilhabela, as características socioeconômicas e ambientais do entorno dos domicílios constituem um complexo cenário sanitário. Nesse sentido, de acordo com os dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2010), observou-se o aumento do número de internações associadas às doenças infecciosas e parasitárias, dentre as quais se encontram aquelas de veiculação hídrica, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10)

Doenças Infecciosas e Parasitárias		
Município	Ano	Internações
Ilhabela	2000	27
	2001	36
	2002	115
	2003	80
	2004	94
	2005	106
	2006	114
	2007	115
	2008	65
	2009	58
	2010	50
	2011	39
	2012	48
	2013	85
	2014	150
	2015	86
	2016	109
	2017	69
	01/2018 a 09/2018	33

Fonte: DATASUS, 2010.

Ainda que o crescimento nos casos de internação observado não aparente uma tendência positiva notável, observe-se que, em 2016 por exemplo, o número de casos de internação foi aproximadamente 400% maior que em 2000. Ademais, considerando, as formas de destinação de esgoto predominantes no Município, bem como a suscetibilidade à ocorrência de enchentes e as condições socioeconômicas da população, há que se indicar a possibilidade de aumento no número de casos de internação associadas a essas doenças nos anos futuros caso os serviços de saneamento não sejam universalizados.

3.3.4 Educação.

No Município de Ilhabela, segundo o Atlas Brasil (2019) a proporção de crianças, de 5 a 6 anos, na escola era de cerca de 97%, em 2010. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de cerca de 91%, já a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de quase 61% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de quase 51%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 54 pontos percentuais, 45 pontos percentuais, 39 pontos percentuais e 43 pontos percentuais.

Em 2010, cerca de 90% da população de 6 a 17 anos do Município estavam cursando o ensino básico regular com no máximo dois anos de defasagem entre idade e série. Em 2000 eram cerca de 85% e, em 1991, cerca de 75%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, por volta de 6% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram cerca de 3% e, em 1991 cerca de 1%.

A frequência escolar pode ser analisada tento em vista o indicador Expectativa de Anos de Estudo, pois “indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos”. Os dados do Atlas Brasil (2019) mostram que entre 2000 e 2010, essa média, em Ilhabela, passou de 9,65 anos para 10,63 anos, enquanto na capital do país passou de 10,23 anos para 10,33 anos. Em 1991, essa expectativa era de 9,69 anos, no Município, e de 9,68 anos, na capital do país.

Outro dado que compõe IDHM de Educação é o indicador de escolaridade da população adulta, a quantidade de pessoas com 18 anos ou mais e ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 37% para 59%, no Município, e de 39% para 54%, na capital do país. Em 1991, eram de 26%, no Município, e 30%, na capital do país. Em 2010, entre as pessoas de 25 anos ou mais, 6% eram analfabetos, 56% tinham o ensino fundamental completo, 38% possuíam o ensino médio completo e 10%, o ensino superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11%, 50%, 35% e 11%.

3.3.5 Economia.

A economia do município de Ilhabela é impulsionada pelo setor de Turismo e pelos royalties advindos da exploração da camada pré-sal. Muito da receita dos moradores provém do turismo que é afetado pela condição da balneabilidade de forma que, universalizar os serviços de saneamento constitui ação necessária não somente para auferir renda à população, mas alcançar e manter o estado adequado de salubridade ambiental.

Os municípios do Litoral Norte passaram por um dos momentos de maior crescimento urbano e econômico, no auge da exploração de gás e petróleo e da expansão do porto de São Sebastião, a intensificação da especulação imobiliária e a própria urbanização. O que acarreta em um crescimento de 25% entre 2007 e 2012 de estabelecimentos de comércio, indústria e serviço (PBH-LN, 2016).

Outro dado importante a ser considerado está relacionado ao rendimento nominal mensal médio dos responsáveis dos domicílios, por setor censitário. Em 2000, a média municipal dos referidos rendimentos foi de 3,5 salários mínimos – cujo valor unitário era de R$150,00 em jul./2000 – sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,37 e 10,7 salários mínimos; em 2010, por sua vez, a média municipal dos referidos rendimentos fora de 2,36 salários mínimos (R$ 510,00 em jul./2010), sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,87 e 6,22 salários mínimos.

Assim, observou-se um decréscimo relativo no rendimento nominal mensal médio municipal dos responsáveis no período analisado, bem como uma redução na amplitude dos rendimentos médios por setor censitário (de 10,33 para 5,35), indicando um decréscimo relativo na parcela mais rica da população residente no Município, ocasionado pelo aumento relativo da parcela mais pobre.

3.4 ASPECTOS FÍSICOS

Em termos gerais, a caracterização física de um Município abrange a abordagem dos aspectos geológico-geomorfológicos, pedológicos, características do relevo, climáticos e meteorológicos, tipo de vegetação; situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas). A caracterização tem como intuito

contribuir para a compreensão da situação atual da produção da água e disponibilidade hídrica no município de Ilhabela.

3.4.1 Áreas de Proteção Permanente.

A Mata Atlântica é a floresta mais rica do mundo em espécies de árvores por metro quadrado, pois apresenta uma ampla riqueza natural e de biodiversidade, mas áreas estão ameaçadas de extinção ou passam por processos sérios de degradação. Faz-se urgente a conservação desses ambientes, devido à sua riqueza biológica, em que 40% das mais de 20 mil espécies de plantas são endêmicas, ou seja, existem apenas nesse local (PMMA, 2015).

Ilhabela possui importante fração de Mata Atlântica, com ampla diversidade de formações vegetais. A fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila Densa, que é caracterizada pela vegetação de folhas largas e perenes, por chuvas abundantes e frequentes e elevadas temperaturas, com médias acima de 25ºC (IBGE, 2012).

A vegetação do Parque Estadual da Ilhabela (PEIb) compõe cerca de 84% do território total da Ilha, a Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana, de solo mais seco, apresenta dossel de alto porte, formam juntas 96% da área total do PEIb. Importante salientar que a maior parte dessa vegetação é considerada primária.

Além disso, a Ilha possui os seguintes ecossistemas associados: restinga, mangue e costões rochosos, que são propriedades de ambientes insulares tornando sua conservação extremamente importante, pela abundância de recursos hídricos e pelo rico patrimônio arqueológico, natural, histórico e cultural, com ênfase à sua biodiversidade, que é amplamente reconhecida internacionalmente e considerada pela UNESCO como “reserva da biosfera” (PEIb, 2015).

A vegetação densa condiciona fortemente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, respondendo pela infiltração que predomina e termina por perenizar os cursos d’água. Sem essa vegetação, haveria redução dos índices pluviométricos e aumento de escoamento superficial, causando possíveis escorregamentos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, as unidades de conservação (UC) são:

> “Espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e

> ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.” (MMA, 2018).

A relevância referente às áreas das UC é garantir a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos, além de proporcionar a proteção dos mananciais de abastecimento, assegurar o equilíbrio climático e a conservação das espécies vegetais, prever a regularização de inundações, além de proporcionar áreas recreativas e de lazer para a comunidade (TR FUNASA 2018).

Outra característica importante das UC é garantir que as comunidades tradicionais se beneficiem, de forma racional, do uso sustentável dos recursos naturais, garantindo o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis (MMA, 2018).

O Decreto Estadual nº 9.414, de 20 de janeiro de 1977, cria o Parque Estadual de Ilhabela a partir da indicação da criação da Reserva Florestal na Ilha de São Sebastião que abrange cerca de 84% do Município e que é considerada uma unidade de conservação pertencente ao grupo de proteção integral, e possui como órgão gestor a Fundação Florestal do Estado de São Paulo (PMMA, 2015).

Além do Parque, o arquipélago possui como unidade de conservação a APA Marinha do Litoral Norte, criado em 2008, pertence ao grupo de uso sustentável. Abrange os Parques Estaduais Serra do Mar, Ilha Anchieta, Ilhabela, Marinho Laje de Santos, Ilha do Cardoso e federais, como as Estações Ecológicas Tupinambás e Tupiniquins. Tendo como principal objetivo compatibilizar a conservação da natureza com a utilização dos recursos naturais (FFLORESTAL, 2018).

Grande parte do território, incluindo a área da UC do Parque, é tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT). O arquipélago também faz parte do Programa “O Homem e a Biosfera”, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que cria a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em 1992 (PMMA, 2015).

3.4.2 Geologia-Geomorfologia-Relevo.

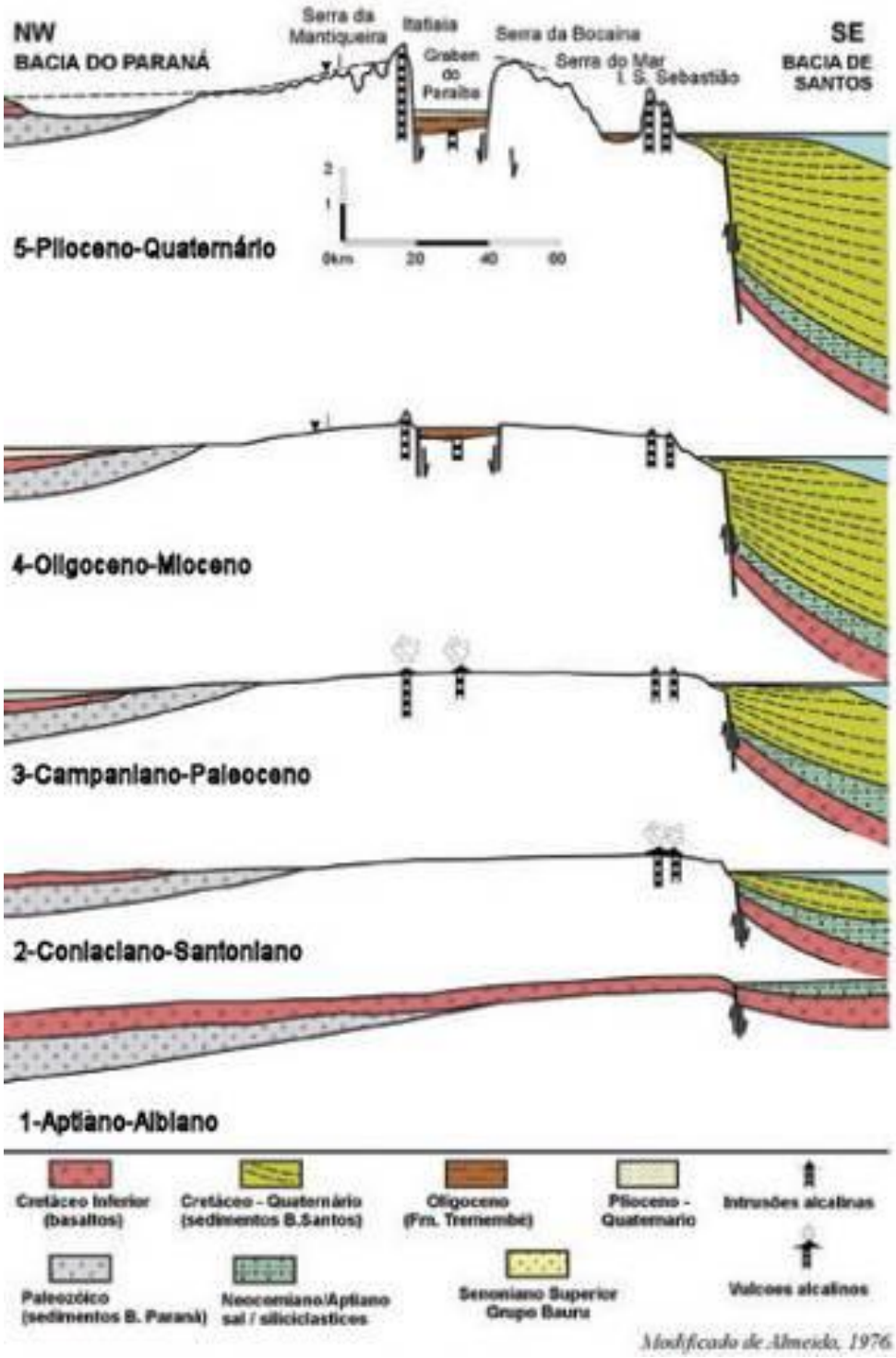
O embasamento de Ilhabela é constituído por rochas graníticas e intrusões que fazem parte do Escudo Brasileiro. Se for sólido, ao mesmo tempo leva a grandes declividades cujo elemento indutor de movimento é a elevada altura pluviométrica anual, mais de 2.000 mm/ano. Assim, na paisagem são encontrados

muitos matacões e escorregamentos naturais que são intensificados caso haja ocupação humana pouco criteriosa. Nessa situação, encontrada em Ilhabela, a implantação de infraestrutura em saneamento é um desafio em termos técnicos e econômicos.

Os tipos de solo e relevo estão associados a distintos ecossistemas com biodiversidade variada, e exploração humana diversa. A disponibilidade e qualidade da água, por exemplo, dependem fundamentalmente do tipo de solo e embasamento rochoso, bem como do relevo a eles associado. O arquipélago de Ilhabela fora condicionado por inúmeros eventos geológicos ao longo das Eras, das particularidades dos quais dependem as soluções a serem adotadas no âmbito do saneamento básico municipal. Almeida (1976) e Silva et al. (1977) propuseram um esquema evolutivo de toda a plataforma continental oriental brasileira, onde se localizam as ilhas do arquipélago, conforme Figura 13 a seguir.

A singularidade geológica é evidenciada nas formas de relevo e na dinâmica superficial, no âmbito das quais predominam relevos montanhosos, em detrimento às planícies restritas, e processos erosivos agressivos, com grande potencial de instabilidade das encostas quando da retirada da cobertura vegetal. Nesse sentido, vale ressaltar que as encostas íngremes do relevo de Ilhabela, bem como a pouca profundidade de seus solos e pequena extensão de suas bacias hidrográficas constituem um cenário particular de circulação das águas subterrâneas, superficiais e subsuperficiais, influenciando nas possíveis soluções técnicas a serem adotados no âmbito do saneamento básico.

Figura 13 - Possível Evolução Téctono-Magmática da Borda Continental da Bacia de Santos



Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

Segundo Perrotta et al. (2005), na Ilha de São Sebastião, as rochas mesozóicas alcalinas do Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião são basicamente constituídas por sienitos na porção central e nordmarkitos nas bordas

dos “stocks”. Esta litologia é a responsável pela sustentação das porções mais elevadas do relevo. As rochas granito-gnáissicas pré-cambrianas do Complexo Costeiro circundam as rochas alcalinas e apresentam em sua constituição ortognaisses migmatíticos, granito-gnaisses migmatíticos e gnaisses migmatíticos de composição variada. Capeando essas unidades, são encontrados sedimentos cenozóicos denominados Depósitos Litorâneos Indiferenciados, que apresentam em sua constituição o predomínio de depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Além dessas litologias, foram observados depósitos colívio-aluviais em corpos de tálus e cones de dejeção.

O Quadro 5, disposto na sequência, apresenta as principais características das unidades litológicas que ocorrem no território de Ilhabela.

Quadro 5– Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela.

Era	Período / Época		Unidade	Descrição
Cenozóico	Neógeno	Pleistoceno	Coberturas detríticas indiferenciadas	Depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Idade inferior a 1,8 Ma.
Mesozóico	Cretáceo		Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião (Ilha de São Sebastião)	Os tipos litológicos englobam desde nordmarkitos, nas bordas dos *stocks*, até sienitos nas porções centrais, sendo descritas ocorrências locais de sienitos nefelínicos. Os sienitos são compostos por fenocristais de feldspato potássico e piroxênios, contendo o ainda, como minerais acessórios, biotita, anfibólio, opacos, titanita e apatita. Idade 81 Ma.
Neoproterozóico	Ediacariano		Unidade Ortognáissica	Composta essencialmente por ortognaisses migmatíticos de natureza provavelmente cálcialcalina e estruturas diversas, notadamente nebulítica, *schlieren* e estromática. Ápice do metamorfismo 580 a 560 Ma.
			Unidade de Gnaisses Bandados	Rochas gnáissico-migmatíticas de composição monzogranítica e textura gnáissica caracterizada por bandas irregulares félsicas, quartzo-feldspáticas, intercaladas com bandas máficas. Compreende sua mineralogia quartzo, microclínio, oligoclásio, hornblenda e biotita. Idade 612 Ma.
			Unidade Granito Gnáissica Migmatítica	Rochas hornblenda-biotita granitóide gnáissico porfirítico. O conteúdo mineralógico compreende plagioclásio, quartzo, microclínio, biotita e hornblenda. Possuem uma orientação dada pelos cristais de feldspato e minerais micáceos, para NE. Idade 647 a 578 Ma.

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

Dominados pelo mesmo processo formador, porém com características mineralógicas e litológicas distintas, os complexos plutônicos alcalinos distribuem-se em diferentes localidades e são denominados segundo o local de ocorrência predominante (PERROTTA et al, 2005).

Ao norte da Ilha de São Sebastião está localizado o “stock” da Serraria, com pico ultrapassando 1.250 m, forma grosseiramente elíptica e área aflorante de 65

km². Mesmo com erosão pronunciada pelo mar na costa da ilha, sua extensão apresenta-se próxima à intrusão aflorada. Na porção sudoeste da ilha localiza-se o “stock” de São Sebastião, também com forma ligeiramente elíptica, área aflorante de 65 km² e pico topográfico de 1.375 m. Assim como o “stock” da Serraria, sua extensão não deve ser muito maior, mesmo com a notória ação erosiva provocada pelo mar e processos erosivos de encosta, como os movimentos de massa, quedas de blocos, erosão laminar e linear. No extremo sudeste da Ilha de São Sebastião, sustentando a península do Boi, com pico de aproximadamente 600m, está localizado o “stock” do Mirante, com 38km² de área exposta e boa parte submersa devido ao intenso processo erosivo.

Segundo Perrotta et al. (2005), depósitos litorâneos indiferenciados são constituídos por sedimentos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. A maior dessas coberturas encontra-se na porção oeste da Ilha de São Sebastião, junto ao canal de São Sebastião na Planície do Perequê, onde ocorre o maior aglomerado urbano do município de Ilhabela.

Os sedimentos praiais são compostos por areias impuras, de granulometria variável, dependendo do tipo de praia a que estão confinados. Nas praias de bolso, encaixadas entre pontões rochosos, comuns nas porções sul e norte da Ilha de São Sebastião, a areia é de granulometria mais grosseira com a presença de grande quantidade de fragmentos de conchas. Nas praias mais extensas, como a do Perequê e dos Castelhanos, os sedimentos são de granulação média a fina e predominantemente quartzosos.

Ademais, espera-se a ocorrência de Argissolos na região, nos declives variados, em vertentes de relevo forte ondulado e montanhoso e nos cones de dejeção (colúvios). Este tipo de solo ocorre frequentemente em associação com os Cambissolos.

As condições de excessiva amplitude altimétrica e clinográfica, presença constante de rochas na superfície do solo e de atributos do solo que facilitam os processos erosivos, independentemente do tipo de solo, apontam para uma fragilidade generalizada do ambiente quanto ao uso. Considerando-se que as políticas de saneamento básico devem ser pensadas de forma integrada, não se podem desconsiderar as limitações impostas ao uso pelas especificidades do meio físico de Ilhabela.

O relevo do território de Ilhabela e sua área de entorno constituem-se num grande bloco de morros escalonados, com pequenas praias e planícies encravadas em seus contornos mais proeminentes. Do ponto de vista Geomorfológico, estas formas estão situadas no compartimento da Província Costeira, zonas da Serrania Costeira e Baixas Litorâneas. Esses compartimentos de relevo são constituídos por formas do tipo: Praias Arenosas, Planícies Flúvio-Marinhas, Colinas Médias, Morros, Montanhas, Corpos de Tálus e Cones de Dejeção e Afloramentos Rochosos. A caracterização dos tipos de relevo e sua distribuição são apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6– Compartimentos e tipos de relevo que ocorrem em Ilhabela.

Província	Zona / Subzona	Tipo de Relevo
Costeira	Baixadas Litorâneas (Planícies e terraços fluviais e marinhos)	Praias Arenosas Planícies Flúvio-Marinhas
	Serrania Costeira/Serra do Mar (Serras)	Colinas Médias Morros Montanhas Corpos de Tálus e Cones de Dejeção Afloramentos Rochosos

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

As Baixadas Litorâneas constituem apenas 1,24% de toda a área de estudo e estão concentradas na Ilha de São Sebastião, nas planícies do Perequê (porção oeste), com cerca de 2,5 km de largura e 5 km de extensão, e dos Castelhanos (porção leste), com aproximadamente 700 m de largura e 1,5 km de extensão. Caracterizadas por terrenos baixos e planos, com altitudes que raramente ultrapassam os 20 m, desenvolvidos por processos agradacionais de origem flúvio-marinha. Os tipos de relevo são representados por Praias Arenosas e Planícies Flúvio-Marinhas.

A Serrania Costeira corresponde à quase que 99% da área de Ilhabela. Os tipos de relevo são Montanhas, Morros, Colinas Médias, Afloramentos Rochosos, Corpos de Tálus e Cones de Dejeção.

Os tipos de relevo refletem de modo notável a constituição litológica das rochas e estruturas. O relevo do tipo Montanhas ocupa a maior parte do território da Ilha de São Sebastião e, devido à resistência diferencial dos tipos litológicos ao intemperismo, não pode ser caracterizado como um compartimento homogêneo.

As rochas granito-gnáissicas, em função de sua constituição mineralógica e textural, apresentam maior suscetibilidade ao intemperismo e aos processos denudacionais, dando origem aos relevos mais baixos, dissecados e constituem sítios de formação de praias. Em contraposição, as rochas alcalinas, dada sua mineralogia, dão origem aos relevos mais elevados e seu contato com o mar ocorre, em geral, de forma abrupta, com paredões rochosos e matacões.

No interior dos relevos de Montanhas e Morros verifica-se a presença de grandes escarpamentos e anfiteatros onde se desenvolvem depósitos colúvio-aluvionares, que se distribuem desde a alta e média encosta até o fundo dos vales, denominados de Corpos de Tálus e Cones de Dejeção.

Nos topos mais convexizados e nas vertentes, com declividade inferior a 30%, as coberturas de alteração possuem textura areno-argilosa a silto-areno-argilosa, com espessuras que podem atingir 2 m. Enquanto que nas vertentes mais íngremes tais coberturas raramente ultrapassam 1m de espessura e frequentemente ocorrem afloramentos rochosos.

3.4.3 Climáticos e Meteorológicos.

O Litoral Norte do Estado de São Paulo é caracterizado pela alta pluviosidade, o que garante boa disponibilidade hídrica superficial (IPT, 2001). A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Litoral Norte, na qual está inserido o município de Ilhabela, apresentou pluviosidade média, entre os anos de 1993 a 2000, de 2.414 mm (IPT, 2001).

Uma das maneiras de classificar o clima de uma região é através dos Sistemas de Classificações Climáticas (SCC) que levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos.

Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN; GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado, em sua

forma original ou com modificações. Segundo esta classificação, o município de Ilhabela apresenta as classes climáticas dispostas no Quadro 7.

O principal indicador climatológico a ser considerado no escopo do presente estudo é o regime pluviométrico de Ilhabela, o qual atinge facilmente 1500 mm anuais.

As médias pluviométricas para a área em questão foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugerida pela literatura consultada para o método apresentado.

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com período seco pouco definido nos meses no inverno e chuvas com maiores intensidades no verão, de dezembro a março.

Quadro 7– Classificação de Koppen para o município de Ilhabela.

Código	Definição	Descrição
Af	Clima tropical húmido	Temperatura média do mês mais frio do ano maior que 18°C, estação invernosa ausente e forte precipitação anual (superior à evapotranspiração Potêncial anual).
Am	Clima tropical de monção	Precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfa	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente > 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfb	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente entre 10ºC e 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.

Fonte: Elaborado a partir de Koppen e Geiger (1928).

3.4.4 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.

A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade

hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida. Para compreender a presença da água em Ilhabela, foram consultados vários documentos e consistida a análise de forma que este capítulo se divide da apresentação da fisiografia, pluviometria e vazões. Também é abordada a água subterrânea mesmo que pouco disponível na ilha.

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias.

No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

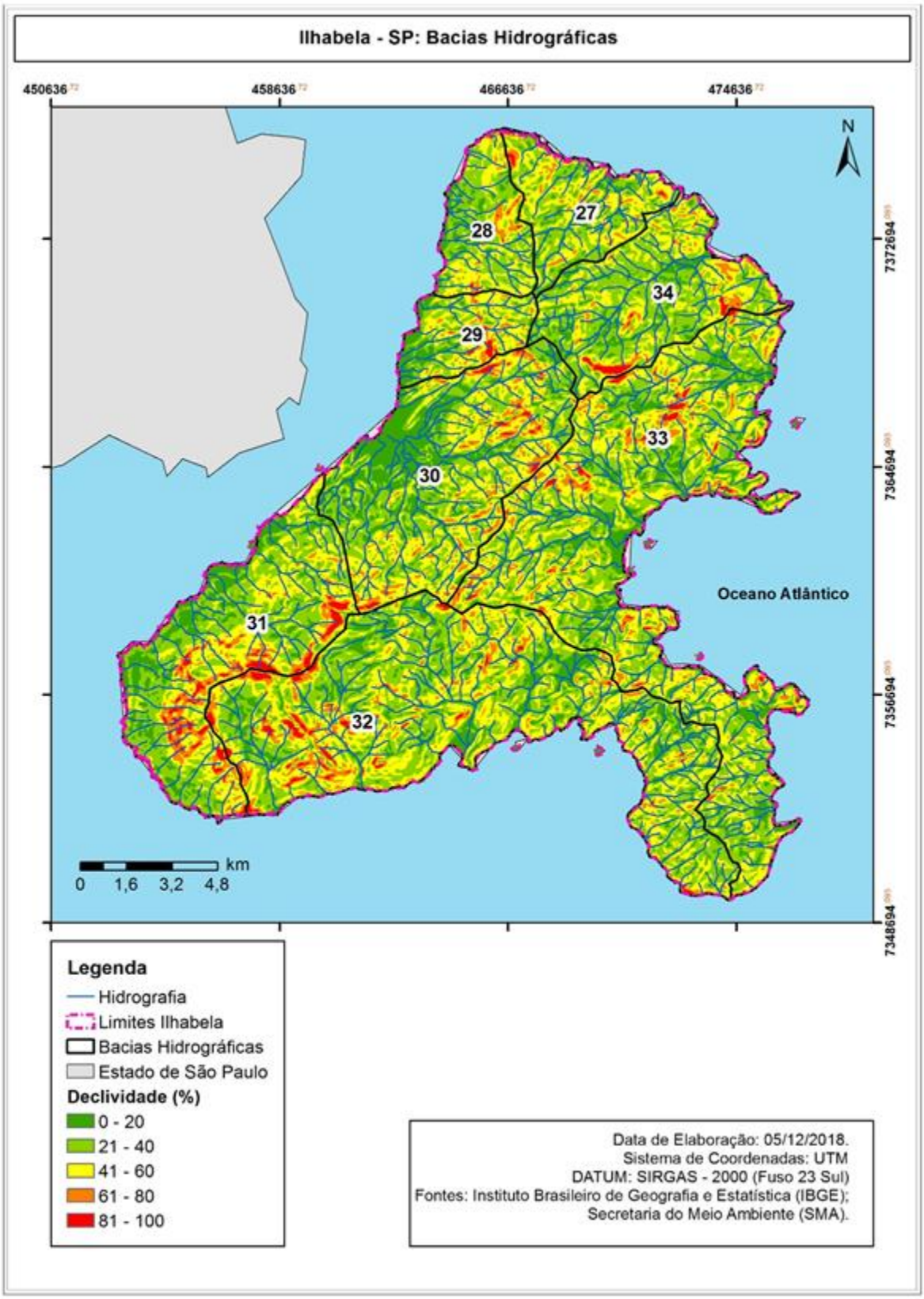
A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

Como fatores importantes do meio físico foram considerados a suscetibilidade a escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias.

Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

O Município de Ilhabela é regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem (Figura 14), as quais podem ser subdivididas em áreas menores, as sub-bacias hidrográficas. No Quadro 8, estão numeradas as bacias hidrográficas que compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Figura 14 - Bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; SMA 2018.

Quadro 8 – Características das Sub-Bacias de Ilhabela na UGHRI 03 – Litoral Norte.

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km^2)	Observações
27	Córrego do Jabaquara	18,9	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
28	Córrego Bicuíba	13,1	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras
29	Córrego Ilhabela Cachoeira	12,3	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
30	Córregos Paquera, Cego, Tocas	49,8	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
31	Córregos São Pedro São Sebastião Frade	38,3	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.
32	Córregos Sepituba, Ipiranga. Bonete, Enchovas	93,1	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
33	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos Cabeçuda.	85,6	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia estende-se desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
34	Córrego do Poço	29,2	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.

Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI.

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é predominante de captações superficiais e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Tendo em vista a necessidade de caracterizar mais propriamente as bacias hidrográficas que compõem a área urbana de Ilhabela, optou-se por considerar o índice de compacidade das sub-bacias, que representa matematicamente a relação entre o perímetro e a área da bacia, segundo a equação 1:

Kc = 0.28*(P/(A^0.5)) Equação 1

Onde:

Kc = Índice de Compacidade

P = Perímetro

A = Área

A relevância deste índice pode ser satisfatoriamente justificada quando se considera que:

> "Bacias que se aproximam geometricamente de um círculo convergem o escoamento superficial ao mesmo tempo para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Caso não exista outros fatores que interfiram, os menores valores de Kc indicam maior Potencialidade de produção de picos de enchentes elevados." (PORTO et al., 1999, p.9, grifo no original).

Na Tabela 2, a seguir, o índice Kc fora caracterizado segundo a fragilidade ambiental, de forma que, para tal caracterização, os valores de Kc das bacias hidrográficas do Município foram normalizados no intervalo de 0 a 1 e, posteriormente, arrolados em intervalos de 0,25, cada qual correspondendo a uma classe de fragilidade ambiental.

Tabela 2 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc

Intervalo Kc	Fragilidade
2,5 a 2,9	1 - Muito Baixa
2,2 a 2,4	2 – Baixa
2,0 a 2,1	3 – Média
1,6 a 1,9	4 – Alta
1,2 a 1,5	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Porto et al. (1999).

A altura pluviométrica anual é bastante elevada dada as características do relevo da ilha e do Litoral Norte. No entanto, não basta esse elevado aporte atmosférico se há baixa capacidade de retenção, porque o solo das encostas em geral é raso com pouca capacidade de armazenamento e sua declividade acelera as águas na direção do mar. Isso tende, ainda, a provocar problemas de empoçamento de água e até inundação na poucas e limitadas planícies litorâneas existentes em Ilhabela.

A Figura 15 apresenta as bacias hidrográficas conforme a numeração do Plano de Bacias do Litoral Norte.

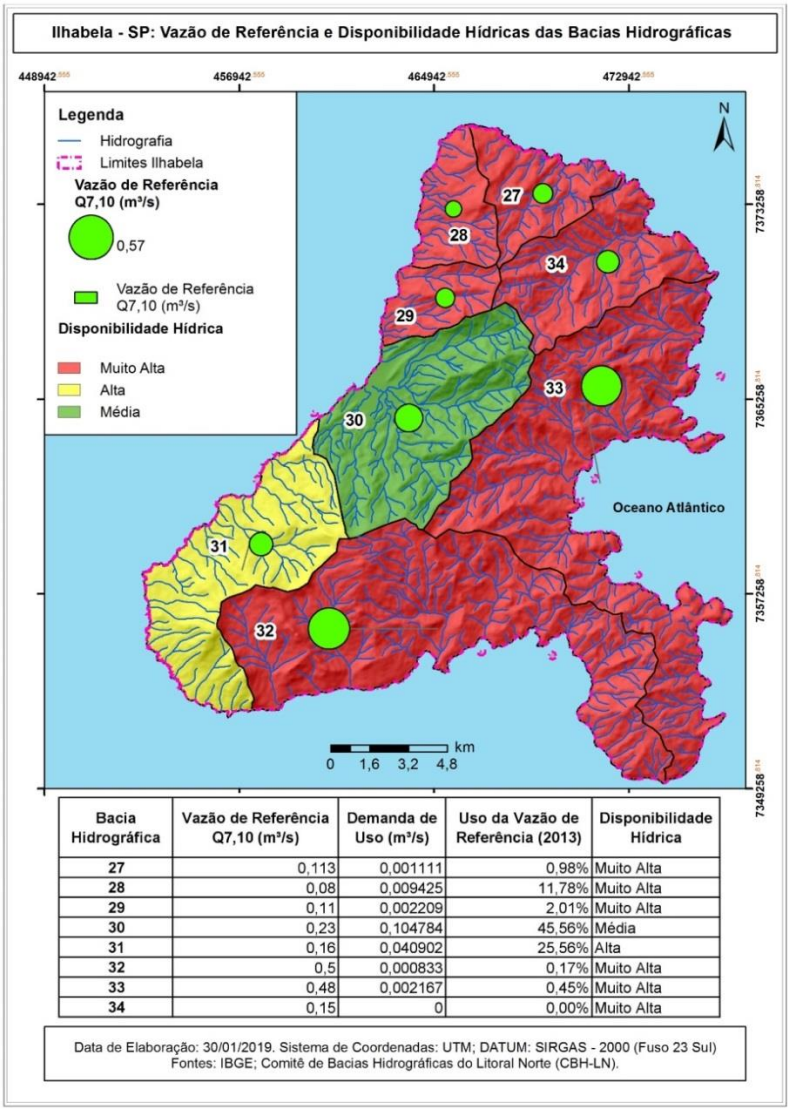
A elevada altura pluviométrica anual provoca um elevado escoamento superficial e uma riqueza de rede hídrica também de destaque. No entanto, as bacias hidrográficas são pequenas de forma que a vazão mínima de referência – Q7, 10 é limitada. A disponibilidade hídrica é elevada quando tomado como referência à população fixa, porém quando se adiciona a população flutuante devido ao turismo, a situação deixa de ser confortável.

A limitada disponibilidade hídrica superficial se apresenta, portanto, na condição de picos de demanda provocada pelo turismo. Além disso, o costume de captar água por meio de “mangueiras” causa uma competição pela água entre casas de moradores, pousadas e hotéis, entre outros usos que tendem a agravar a situação. Por fim, deve ser lembrado que em janeiro de 2019, as fortes chuvas impuseram enxurradas que carrearam muito material em suspensão, aumentando fortemente a turbidez de forma que foi interrompido o tratamento de água de responsabilidade da SABESP.

A origem desse material em suspensão está em solo desprotegido ou até mesmo na ausência e maior controle de carreamento de grãos de solo na estrada que vai para praias a leste da ilha como Castelhano.

Enfim, se há aparentemente uma imensa disponibilidade hídrica decorrente do regime de chuvas, na realidade a disponibilidade hídrica superficial está ameaçada pelas captações superficiais irregulares e pela falta de medidas que protejam os mananciais.

Figura 15 - Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela



Bacia Hidrográfica	Vazão de Referência Q7,10 (m³/s)	Demanda de Uso (m³/s)	Uso da Vazão de Referência (2013)	Disponibilidade Hídrica
27	0,113	0,001111	0,98%	Muito Alta
28	0,08	0,009425	11,78%	Muito Alta
29	0,11	0,002209	2,01%	Muito Alta
30	0,23	0,104784	45,56%	Média
31	0,16	0,040902	25,56%	Alta
32	0,5	0,000833	0,17%	Muito Alta
33	0,48	0,002167	0,45%	Muito Alta
34	0,15	0	0,00%	Muito Alta

Data de Elaboração: 30/01/2019. Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: IBGE; Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN).

Fonte: IBGE; SMA, 2018.

A pequena espessura do manto de alteração nas encostas da Serra do Mar torna muito restrita a disponibilidade de água subterrânea. Ao mesmo tempo, a existência de fossa sépticas em função de não cobertura por rede de esgotos também ameaçam a sua qualidade.

Nas pequenas planícies litorâneas da ilha, há maior pacote sedimentar, porém, a disponibilidade hídrica é pouca. Não há nenhum aquífero subterrâneo importante ainda na ilha.

Assim, no município, há pouco emprego de água subterrânea em função da disponibilidade hídrica superficial provocada pelo relevo e presença da mata

Atlântica, onde existem muitas “minas d’água” e córregos dos quais se faz o aproveitamento hídrico.

A caracterização das praias se faz importante visto que a ocupação urbana em Ilhabela se concentra na faixa litorânea. A extensão total da linha de costa de Ilhabela é de 134 km.

O Canal de São Sebastião (CSS) separa o município de Ilhabela com a costa litorânea. Na Ilha de São Sebastião é delimitado ao norte pela Ponta das Canas e ao Sul pela Ponta das Selas. Possui uma extensão de aproximadamente 25km com a largura variável: aproximadamente 6 km na entrada norte, 7 km na entrada sul e 2 km no ponto central. A profundidade aumenta das desembocaduras para o centro, sendo de 23 m na parte sul e 25 m na parte norte, nas proximidades do Porto de São Sebastião chega a mais de 40 m. Ao todo conta com quatro emissários submarinos: três de efluentes domésticos e um de efluente industrial (TASSE) (Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, CETESB, 2017).

A CETESB realiza a amostragem das águas do canal com base nos critérios estabelecidos na Resolução nº257/2005 através da sua Rede de Monitoramento das Águas Costeiras. O principal relatório que consolida essas informações é o Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, publicação anual realizada desde 2010. São utilizados os seguintes critérios:

-Índice de Qualidade das Águas Costeiras (IQAC) -> metodologia elaborada pelo CCME – *Canadian Council of Ministers of the Environment,* sendo uma análise estatística composta pelos seguintes parâmetros: pH, OD, Fósforo Total, COT, Nitrogênio amoniacal, Fenóis totais, clorofila *a*, entercocos e coliformes termotolerantes;

-Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC) -> metodologia própria da CETESB que classifica ambientes marinhos e estuarinos com base na concentração de clorofila *a;*

-Microalgas (*fitoplâncton*) -> realizada a partir da coleta de amostras superficiais e com a realização de análises qualitativas e quantitativas;

-Índice de Qualidade Ecotoxicológica do Sedimento

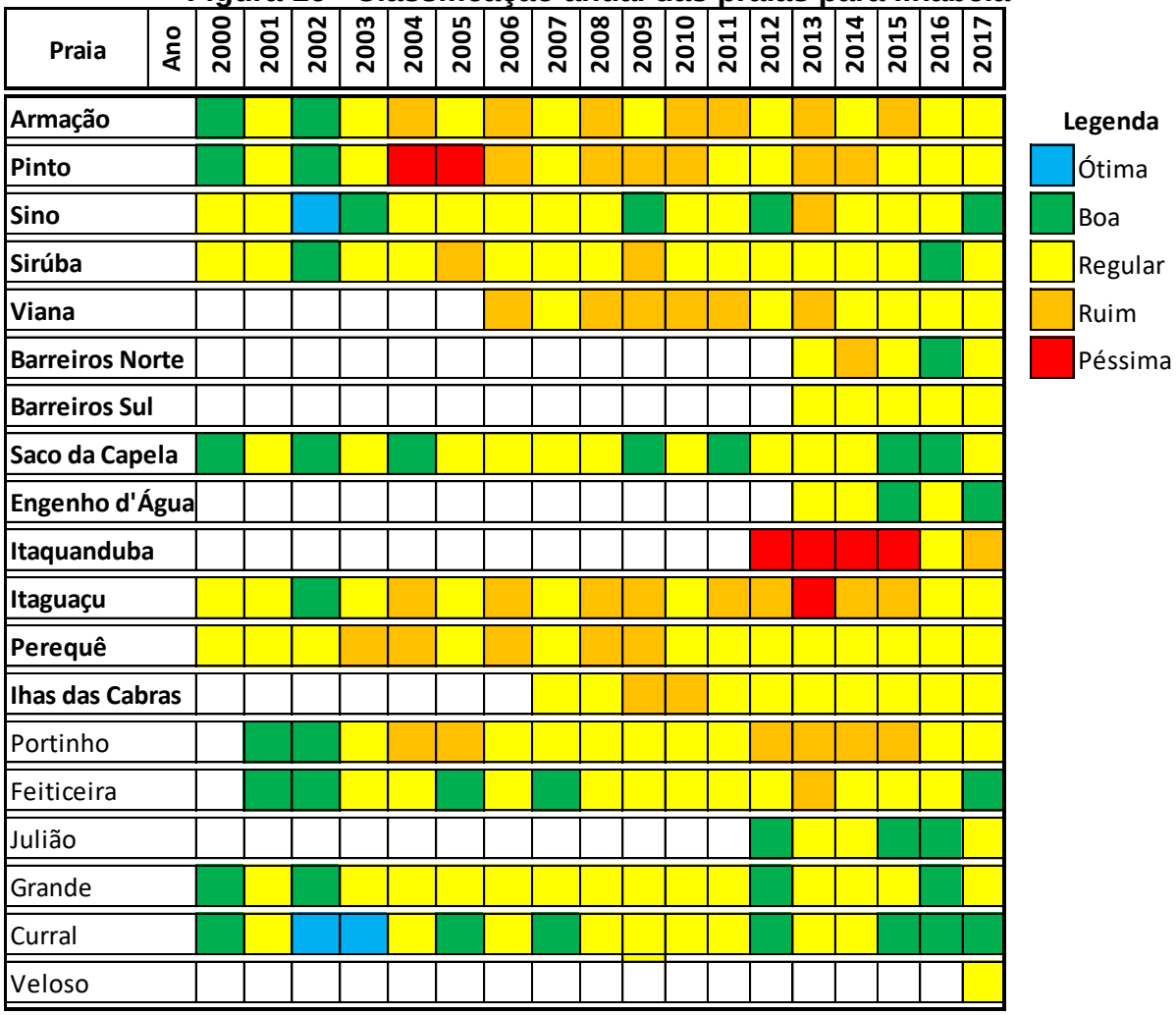
-Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro (IQMSC)-> através da pesquisa e quantificação de *Clostridium perfringes* e de coliformes termotolerantes (CTt).

As correntes que passam pelo canal de São Sebastião também condicionam, mesmo que em menor intensidade, a balneabilidade das praias de Ilhabela. A largura do canal é de cerca de 2 km e o movimento das marés somado ao vento, decorrente do clima, pode trazer a poluição fecal de origem mais distante e provocar, ainda, a dificuldade do lançamento e diluição de esgotos mesmo parcialmente tratados. Portanto, é uma situação complexa que merece estudos oceanográficos mais aprofundados para determinar com maior exatidão o comprimento de emissários submarinos e respectivo grau de tratamento de esgotos sanitários. Essa é uma forte recomendação deste trabalho.

A aferição da qualidade das águas das praias refere-se principalmente à recreação de contato primário e recebe o nome de balneabilidade. A metodologia utilizada para a classificação provém tanto da Resolução CONAMA nº274/2000 quanto da Decisão de Diretoria da CETESB nº 112/2013/E. A praia pode estar própria para banho (com três divisões: excelente, muito boa e satisfatória) ou imprópria. Utiliza-se para tanto a quantidade de coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e de *enterococos*. A série histórica para as 19 praias monitoradas do Município está na Figura 16.

No capítulo sobre saneamento, está apresentada a situação mais atual de balneabilidade, considerando as atuais manchas de cobertura por rede coletora de esgotos sanitários. Procura-se estabelecer uma relação entre ausência de cobertura e qualidade das praias, considerando os cursos d’água que trazem cargas poluidoras.

Figura 16 - Classificação anual das praias para Ilhabela



Fonte: CETESB, 2008 e 2017.

4. DIAGNÓSTICO

Foi elaborado ao longo de todo o trabalho, dada a dinâmica de Ilhabela e as reuniões com a população, com a prefeitura e o comitê de acompanhamento.

4.1 INSTITUCIONAL

Os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários, na área do Bloco 1 do município de Ilhabela são operados pelo governo do Estado de São Paulo desde 1971, quando transferiu esses serviços, por meio de escritura pública, para Companhia de Saneamento da Baixada Santista - SBS, por tempo indeterminado. Portanto, o município não tem um contrato de concessão dos serviços de água e esgotos sanitários.

A SBS, posteriormente, foi incorporada em 1975 pela Companhia de Saneamento de Estado de São Paulo – SABESP, e deste então presta o serviço de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários.

O plano de saneamento existente foi aprovado em 18 de dezembro de 2013, pelo Decreto Municipal Nº 3.764/13, seguindo o estabelecido com a Lei Federal Nº 11.445/2007, que prevê a revisão a cada 4 anos.

Muitos municípios ampliaram a validade dos Planos, no caso do Município de Ilhabela esse fato não ocorreu, uma vez que o município tem dado sinalizações no sentido de participar dos investimentos para antecipar a universalização dos serviços.

A atual Lei Federal 11.445/07 prevê que as condições de prestação de serviços de saneamento, como a atual do Município de Ilhabela, sejam regularizadas, para se adequar a esse novo marco regulatório.

O Serviço de Drenagem Urbano atualmente é prestado diretamente pelo município, portanto do ponto de vista institucional está em conformidade a legislação vigente.

4.2 DELIMITAÇÕES DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS E URBANAS DO MUNICÍPIO

Uma das principais particularidades de Ilhabela é a grande quantidade de comunidades tradicionais caiçaras, uma população que vive em grande parte como seus pais e avós e que tem como principal atividade econômica a pesca.

Essas comunidades existem em todo o litoral paulista, mas como aconteceu na costa oeste de Ilhabela, essa população vai cedendo espaço físico próximo ao mar para o turismo, em função da pressão imobiliária, e vai absorvendo outros costumes, o que a descaracteriza como comunidade tradicional.

Como Ilhabela ainda tem a maior parte da sua costa com acesso muito restrito, além de ilhas que são habitadas existem comunidades tradicionais com muitas características e modo de vida, preservados. Segundo Secco (2017) são 17 comunidades com 886 habitantes em 376 moradias (Figura 17).

Dessas, as únicas que possuem acesso por carro são Castelhanos e Canto da Lagoa, que é feito através de uma estrada de 15 Km, que sobe (e desce) 700m e que só é transitável por carros 4x4.

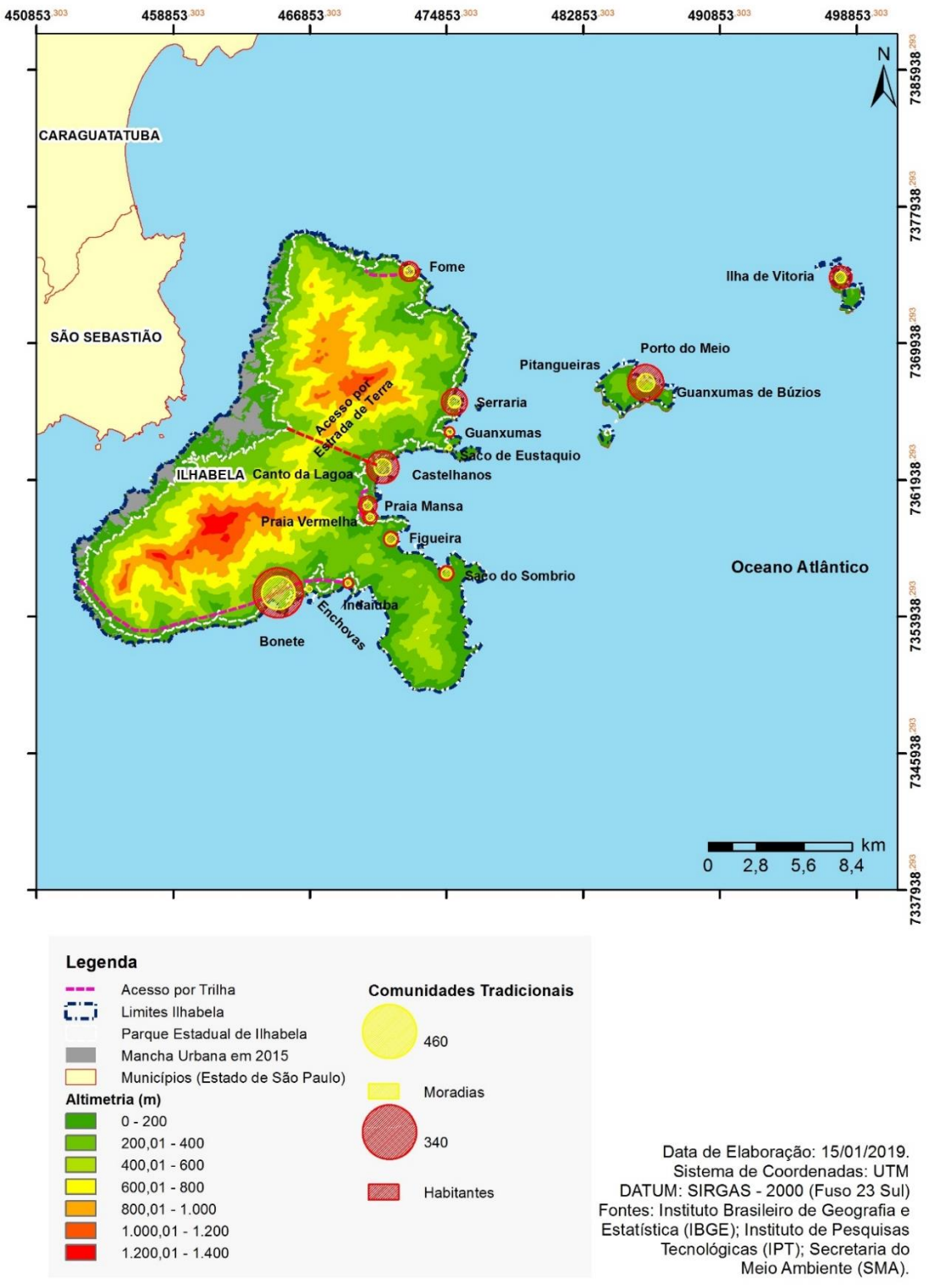
A partir delas, é possível acessar as praias Mansa e Vermelha por trilha. Bonete, Indaiuba e Fome também são acessíveis por trilha a partir dos extremos norte e sul da mancha urbana principal (SECCO, 2017). Todas as comunidades são acessíveis por barco, embora o desembarque seja bastante difícil em diversas delas.

Na face oceânica da Ilha de São Sebastião, assim como nas Ilhas menores, diversas dessas comunidades estão dentro da área de Parque Estadual. Algumas delas são muito pequenas, como Saco do Eustáquio, onde moram 3 pessoas ou Enchovas, onde moram 4 pessoas. Outra particularidade é Indaiuba, que é uma propriedade particular e as cinco famílias que vivem ali, vivem com excelente infraestrutura provida pelos proprietários.

No outro extremo, estão as comunidades do Bonete (190 habitantes), Castelhanos com Canto da Lagoa (121 habitantes) Ilha de Búzios (149 habitantes) Serraria (77 habitantes) e Ilha Vitória (58 habitantes).

A equipe de Urbanismo visitou algumas dessas comunidades (Ilha Vitória, Bonete, Canto da Lagoa, Praia Mansa e Praia Vermelha) e constatou um quadro que corrobora o diagnóstico produzido pela Prefeitura Municipal de Ilhabela (SECCO, 2017).

Figura 17 - Comunidades Tradicionais



Fonte: IBGE, IPT e SMA 2018.

Foi encontrada uma população muitas vezes empobrecida e que vive em condições, em alguma medida, precárias. A Ilha Vitória é local onde esse quadro é mais evidente e grave sanitariamente.

Como regra, as comunidades estão descaracterizando o ambiente construído, almejando casas de bloco de alvenaria e telhas onduladas que além de serem exóticas para aquele ambiente, são ineficientes do ponto de vista do conforto térmico.

Poucas têm infraestrutura de embarque, desembarque e armazenamento dos barcos, que são o principal meio de contato com as demais comunidades e a cidade, além de instrumento da atividade econômica principal. Pouquíssimas têm equipamentos públicos para além da escola, onde o senso de comunidade possa ser fortalecido e exercido, dificultando a interação social.

Em algumas delas a população vive em cotas mais altas, sendo o acesso às habitações feito por trilhas ou escadas, muitas vezes em situações precárias.

A maioria vive em áreas com bastante água disponível, mas captam essa água com mangueiras que estão apoiadas sobre o solo, sujeitas ao tempo, aos animais e, quando há vazamento, à contaminação.

Poucas têm disponível água tratada. O esgoto também não recebe a atenção necessária. Poucas comunidades têm alguma forma de tratamento; diversas têm fossas negras e algumas ainda têm seu esgoto correndo na superfície. A comunidade tradicional onde isso é mais evidente é a Ilha Vitória.

Outro problema relevante é a falta de disponibilidade de energia e a oscilação da existente. A rede pública não chega a estes locais. Como solução geral, grande parte das casas possuem geradores a diesel, bastante ruidosos e poluentes. A prefeitura instalou em diversas moradias placas fotovoltaicas, que além de interferirem na paisagem não produzem energia suficiente para todos os fins (não tem energia para geladeiras, por exemplo). Como já dito, algumas soluções mais gerais foram criadas em algumas comunidades como o Bonete, mas ainda não são suficientes.

Algumas atividades econômicas, paralelas à pesca, têm sido desenvolvidas em algumas delas. O turismo (com pousadas e restaurantes, surf e até um sítio arqueológico), a produção de farinha, o fruto da palmeira Jussara (parecido com o

açaí) e o artesanato em bambu. Essas alternativas devem ser estimuladas através de suporte técnico e comercial.

4.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

O diagnóstico do abastecimento de água abrange desde os mananciais até a distribuição. Conforme informações prestadas pela SABESP, através da Gerência Seccional de Ilhabela, existem ativas duas Estações de Tratamento de Água (ETA), quatro Estações Elevatórios de Água Tratada (EEAT), dezessete Booster (BOO) e sete reservatórios (RES).

4.3.1 Caracterização Geral

Mananciais

Atualmente existe um conflito entre a SABESP e DAEE relativo às capacidades dos mananciais utilizados e a disponibilidade real desses mananciais. Para sanar esse conflito, a SABESP está monitorando a vazão real dos mananciais ao longo do ano no sentido de regularizar as suas outorgas.

Outro problema em relação às outorgas é o balanço hídrico, pois as demandas e capacidade dos mananciais variam ao longo do ano e, usualmente, as outorgas são dadas pela pior situação do manancial.

O Quadro 9 apresenta o balanço hídrico entre os mananciais utilizados atualmente e as capacidades instaladas de produção de água, ademais, o quadro mostra que nos períodos de estiagem (meses julho e agosto) o uso está no limite da disponibilidade hídrica.

Quadro 9 - Balanço Hídrico da Situação Atual

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)					Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)					Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
											Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10J/F}$)	Uso (%)
2018	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	***355***	112,3	49,7	69%	150,4	11,6	93%	204,6	42%
2019	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	***355***	116,5	45,5	72%	156,1	5,9	96%	198,9	44%
2020	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%

Fonte: Equipe do Projeto.

Área de Abrangência

Atualmente, existem no Bloco 1 do município dois sistemas públicos de abastecimento de água.

A área atendida atualmente pelo Sistema Água Branca abrange a área central e a área norte do município.

A área atendida atualmente pelo Sistema Pombo abrange a área sul do município.

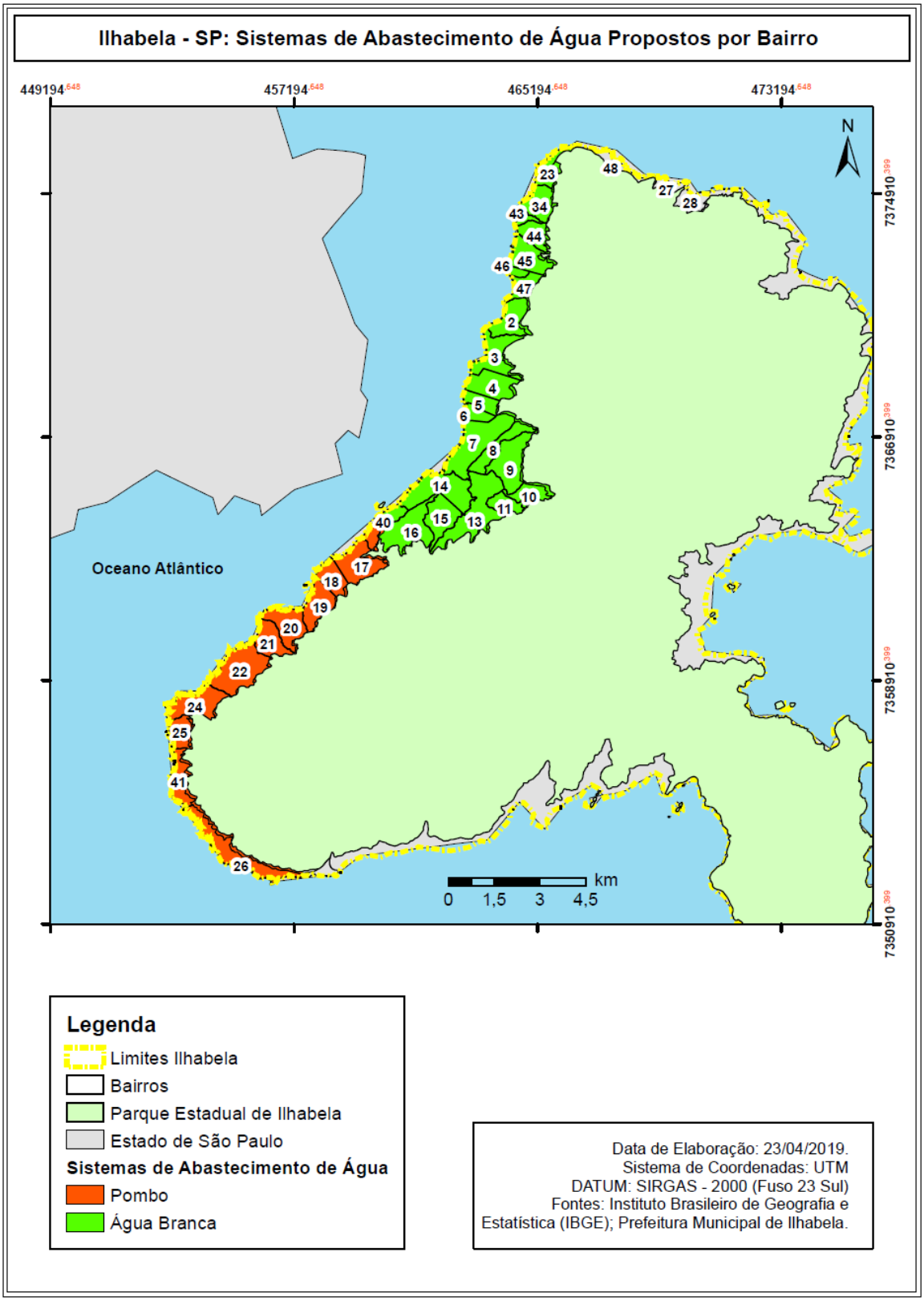
No Quadro 10 estão dispostos o nome e o número de cada bairro, separando-os pelo Sistema de Abastecimento de água correspondente. A Figura 18 apresenta a distribuição espacial dos bairros com a indicação do sistema de abastecimento de água.

Quadro 10 - Relação dos Bairros por Sistema da Abastecimento Atual

Sistema Água Branca				Sistema Pombo	
Bairro	**Mapa**	**Bairro**	**Mapa**	**Bairro**	**Mapa**
Santa Tereza	2	Água Branca	13	Portinho	17
Vila	3	Barra Velha	14	Feiticeira	18
Engenho D'água	4	Ponta das Canas	23	Praia Grande	19
Itaquanduba	5	Armação	34	Ribeirão	20
Itaguassu	6	Ponta Azeda	43	Curral	21
Pereque	7	Siriuba	45	Ilhote	40
Cocaia	8	Viana	46		
Costa Bela	9	Barreiros	47		
Toca	10	Pacuíba	48		
Reino	11				

Fonte: Equipe de Projeto.

Figura 18 - Sistema de Abastecimento de Água Existente e Proposto por Bairro



Fonte: Equipe de Projeto.

4.3.2. Estações de Tratamento de Água

As Estações de Tratamento de Água (ETA) têm a finalidade de transformar a água denominada bruta (sem tratamento e imprópria ao consumo humano) em água denominada potável (tratada e adequada ao consumo humano). Nesse processo, a qualidade da água do manancial abastecedor exerce influência direta no tipo de tratamento a ser adotado pelas ETAs, a fim de que, ao final do processo, esteja dentro dos padrões de potabilidade, conforme legislação específica – Portaria MS nº 2.914/2011.

O Sistema de tratamento de água é composto de duas Estações de Tratamento de Água – ETA, descritas a seguir:

Estação de Tratamento de Água Branca

Em visita de campo verificou-se que a ETA Água Branca possui o perímetro cercado e identificado. Apresenta bom estado de conservação de seus equipamento (Figura 19 à Figura 24) e (Quadro 11).

Figura 19 - ETA Água Branca



Figura 20 - Vista frontal da entrada da ETA



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 21 - Gerador de emergencial



Figura 22 - Módulos protegidos por grades



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 23 - Acessos limpos e protegidos



Figura 24 - Reservatório de 2000 m³



Fonte: Mackenzie, 2019.

Quadro 11 – Quadro síntese do SAA Água Branca

CAPTAÇÃO		
Manancial	**Vazão Máxima (L/s)**	**Descrição**
Tocas	75,00	Utilização da captação existente com as obras civis da barragem estando em condições aceitáveis de conservação; Necessidade de dragagem do assoreamento do remanso da barragem, permitindo a desativação da barragem e tomada de água auxiliares. Necessidade de licenciamento ambiental; Aproveitamento da adutora existente de FºFº que opera por gravidade. Substituição do 1º trecho (Ø 150mm / 250m) e 2º trecho (Ø250 mm / 100m) por Ø300mm. Manutenção do 3º trecho (Ø300m / 1.750m) – adução máxima = 190 L/s;
Cego	40,00	Desativação da captação existente (construída em caráter provisório) e instalação de captação a montante; Por restrições ambientais e sociais, a captação dependerá de estação elevatória. A água chega à EE da captação por gravidade (Ø300m / 42m) Adução máxima = 140,00 L/s dois conjuntos de moto bombas (1 +1R), P = 15cv, Vazão unitária = 40,00 L/s. linha de recalque: FºFº 1.265 m Ø 250mm
Paquera	40,00	Nova captação a ser implantada; Necessidade de estação elevatória que pode ser localizada ao longo da linha de adução. Incorporação da atual linha de recalque da captação do Córrego Cego na adução deste manancial; Adução por gravidade até a estação elevatória (Ø250mm / 1700m / FºFº) Estação elevatória tipo booster: dois conjuntos moto bombas (1 + 1R), vazão unitária = 40,00 L/s – P = 20,00 cv. Linha de recalque existente (Ø250mm / 1.660m / FºFº)

Fonte: SABESP, 2018.

A capacidade nominal de produção da ETA é de 100,0 L/s, composta de duas ETAs convencionais do tipo Torrezan, de 25,0 L/s cada e dois filtros rápidos também com 25,0 L/s cada. Por outro lado, este sistema tem demonstrado que, para águas com turbidez elevada, os filtros rápidos não têm condições de operação.

Estação de Tratamento Pombo

A capacidade nominal de produção da ETA é de 40,0 L/s, composta de dois filtros rápidos também com 20,0 L/s cada, por outro lado este sistema tem demonstrado que para águas com turbidez elevada os filtros rápidos não têm condições de operação.

Em visita de campo verificou-se que a ETA Pombo possui o perímetro cercado e identificado. Observou-se ainda, que alguns equipamentos apresentam sinais de ferrugem com vazamentos. Não existe segurança aos operadores da estação para o acesso aos equipamentos, considerando os desníveis do terreno, podendo ocasionar acidentes. O local, no momento da visita, encontrava-se tomado por vegetação junto a alguns equipamentos (Figura 25 a Figura 30) e (Quadro 12).

Figura 25 - Vista frontal da ETA



Figura 26 - Identificação da ETA

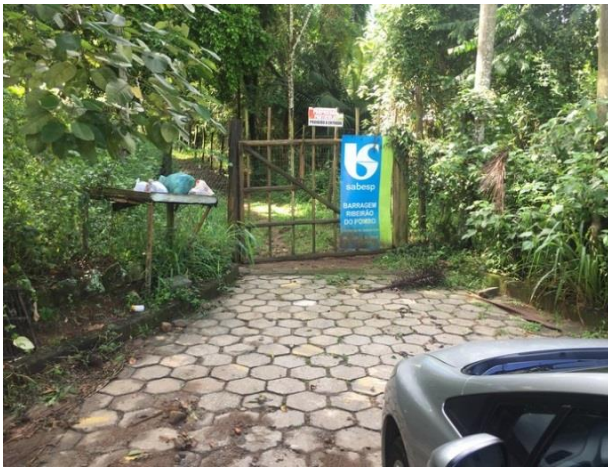


Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 27 - Rua de acesso a ETA



Figura 28 - Acesso a Barragem



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 29 - Equipamento desprotegido tomado por vegetação



Figura 30 - Piso da passarela sobre os tanques enferrujada



Fonte: Mackenzie, 2019.

Quadro 12 – Quadro síntese do SAA Pombo.

CAPTAÇÃO		
Manancial	**Vazão Máxima (L/s)**	**Descrição**
Córrego São Sebastião (Pombo)	50,00	Manutenção da captação existente com melhorias na barragem de elevação de nível e tomada de água; Adutora de água bruta existente será substituída (nova terá 100m / Ø 300mm / vazão máxima adução = 160,00 L/s) Estação elevatória instalada na área da ETA existente (essa unidade será desativada) (2 conjuntos de moto bombas (1 + 1R) P=40cv / Vazão unitária = 50,00 L/s) Linha de recalque da EE até a nova ETA (FºFº / 320 m / Ø300mm / vazão = 50,00 L/s)

Fonte: SABESP, 2018.

4.3.3. Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT e Booster

As estações elevatórias (EE) são responsáveis pelo recalque ou bombeamento de água tratada. São estruturas essenciais num sistema de abastecimento de água que não possui condições de ter seu abastecimento por um sistema totalmente à gravidade.

O Sistema de distribuição de água tratada é composto de quatro Estações de Tratamento de Água – ETA, conforme segue:

- Estação Elevatória de Água Tratada Cantagalo
- Estação Elevatória de Água Tratada Morro da Cruz
- Estação Elevatória de Água Tratada Engenho D'água
- Estação Elevatória de Água Tratada Morro dos Mineiros (Não Visitada).

Booster

Em localizações diversas e distribuídas pelo município, em geral localizado as margens das vias públicas e apresentando estado de conservação variado, os Booster fazem parte do sistema de abastecimento de água e são ao todo em 17 unidades, conforme segue:

Booster Santa Catarina

Booster Sergipe

Booster Morro Encantado

Booster Pedra do Sino

Booster Morro dos Mineiros

Booster Barra Velha

Booster Reino

Booster Olímpio dos Santos

Booster Praia Grande

Booster Engenho D'água

Booster Florentino Garcia

Booster Móvel Santa Tereza

Booster Móvel Ilha das Cabras

Booster Móvel Pedro Pinto

Booster Móvel Portinho

Booster Móvel Feiticeira

Booster Móvel Marina de Oliveira

4.3.4. Reservatórios

Os reservatórios de distribuição permitem armazenar a água para atender às variações de consumo, às demandas de emergência e manter pressão mínima ou constante na rede.

Nas visitas de campo identificaram-se alguns problemas nas áreas dos reservatórios, como falta de identificação, falta de perímetro de segurança facilitando

a entrada de animais (cercas caídas etc.), reservatórios danificados e local tomado por vegetação.

O volume de reserva de água potável dos dois sistemas é inferior aos mínimos recomendados pelas normas da ABNT, o sistema atual é composto de 9 reservatórios e uma reserva de 3.394m³.

Reservatório Engenho D'água 1 (anexo a EAT – 02)

Reservatório Engenho D'água 2

Reservatório Morro da Cruz

Reservatório Pombo

Redes de Distribuição

a) Sistema Água Branca

Existem cerca de 116,0 km de rede de distribuição, cerca de 10,6 mil ligações, 12,0 mil economias atendidas, conforme dados comerciais de outubro de 2018, fornecidos pela SABESP.

b) Sistema Pombo

Existem cerca de 16,9 km de rede de distribuição, cerca de 1,2 mil ligações, 1,5 mil economias atendidas, conforme dados comerciais de outubro de 2018, fornecidos pela SABESP.

Gestão das Perdas

As perdas no município são baixas, em comparação com os demais municípios do estado, correspondendo 22,1%, a produção por habitante total, população fixa e flutuante, também é baixa, o maior desafio em relação as perdas será manter e/ou melhorar os indicadores.

Quadro 13 - Indicadores de controle de Perdas

Ano	Ligações Água Unidades		Perdas		Volumes (m³/ano)			Produção Habitante Fixa+Flut.
			Ramal	Percentual				
	Totais	Ativas	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Verão Máx Diária L/Dia.hab.
2018	13.059	11.825	181	22,1%	2.761.140	781.219	3.542.359	142,3
2019	13.559	12.284	180	22,0%	2.868.264	807.044	3.675.308	142,3

Fonte: Equipe de Projeto a partir dos dados de projeto.

4.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico dos sistemas de esgotos sanitários abrange desde a ligação predial até as disposições finais, lançamentos terrestre e submarino. Conforme informações prestadas pela SABESP, através da Gerência Seccional de Ilhabela, existem duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), uma ativa ETE Praia do Pinto, uma desativada, ETE CDHU, uma Estação de Pré- condicionamento, EPC Itaquanduba, e dezoito Estações Elevatórios de Esgoto (EEE).

Antes do ano de 2012, a área atendida por esgotos sanitários abrangia apenas a Vila e seu entorno, com um sistema composto por 3 estações elevatórias e um lançamento submarino, com 250 metros, denominado Saco da Capela, esta infraestrutura atendia cerca de 4% dos domicílios de Ilhabela.

Durante a elaboração do presente PMSB, foi possível observar nos dias de chuva, que os poços de visita da Vila transbordam devido ao uso indevido da rede de esgotos para drenagem pluvial, essa pratica compromete o funcionamento da rede que passa a funcionar como conduto forçado, ao invés de trabalhar como conduto livre. Esta situação aumenta a quantidade de rupturas das redes e aumenta o carregamento de areia para dentro das tubulações e das elevatórias, colocando em risco o funcionamento de todo o sistema de coleta e afastamento.

Com a entrada em operação do Sistema Itaquanduba, em 2012, o emissário Saco da Capela foi desativado e o remanescente (redes, ligações e elevatórias) foi incorporado ao novo sistema de coleta e afastamento.

O Sistema Itaquanduba atende desde a Vila até a Balsa na Barra Velha, sendo que ainda existem algumas estações elevatórias e linhas de recalque em fase final de implantação para a conclusão total do sistema. A prática de utilização da rede de esgotos para drenagem pluvial também foi observada durante a elaboração do PMSB.

Recentemente, entrou em operação um novo sistema, denominado Praia do Pinto, localizado ao Norte do canal de São Sebastião.

O maior desafio no Município de Ilhabela em relação aos esgotos sanitários é a coleta. O tecido urbano e os lotes implantados não levaram em consideração os espaços físicos necessários (averbações) para a coleta de esgotos, bem como para as águas pluviais, tanto nas áreas internas dos lotes como nas interligações das quadras com faixas de servidão.

Para sanar a situação urbanística e fundiária de modo que os sistemas de esgotos cumpram as suas funções de saúde pública e ambientais são necessários sistemas complementares de coletas, denominados redes condominiais, cuja implantação é morosa e necessita de muita negociação intervizinhos, bem como remanejamento de populações em área de risco.

Vale destacar que. no trabalho de campo realizado pela equipe, foram visitadas as ETEs identificadas pela SABESP, bem como doze EEE, das dezoito que compõe os sistemas de esgotamento sanitário (SES) no território de Ilhabela.

4.3.1 Caracterização Geral

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é o componente dos serviços de saneamento responsável pela coleta, afastamento e tratamento dos esgotos produzidos pela população a partir do consumo de água potável, logo sem o abastecimento de água há pouca geração de esgotos. Sua existência torna-se fundamental, pois a partir do seu funcionamento eficaz são mitigados os efeitos poluidores do esgoto doméstico. Com uma carga orgânica elevada, os esgotos lançados in natura poluem corpos d’água, rios e mares, e tornam-se ameaças para a saúde pública, contribuindo para a proliferação de doenças e impactos ambientais, tornando praias impróprias.

O SES abrange a rede coletora de esgoto a qual conecta os imóveis com a rede coletora que por sua vez os conduz a coletores-tronco e/ou interceptores, Estações Elevatórias de Esgotos e respectivas Linhas de Recalque, responsáveis pela condução dos esgotos até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Essa unidade através principalmente de processos biológicos adequa as águas servidas domésticas aos padrões de qualidade das águas residuais, para assim lançá-las nos corpos hídricos receptores. O diagnóstico do SES permite reconhecer os déficits do sistema e planejar sua evolução para o horizonte de planejamento, universalizando os serviços de esgotamento sanitário.

Rede Coletora e Ligação Predial Existente

Desde a entrada de operação dos Sistemas Itaquanduba e Praia do Pinto, a evolução das ligações vem ocorrendo em taxas superiores ao crescimento do município, resultado do trabalho conjunto da SABESP com Município. O Quadro 14 mostra a evolução em 2018/19.

Quadro 14 - Evolução do Atendimento e Ligações

Ano	População Atendida Esgotos (habitantes)		Esgoto		Ligações Esgotos
			Coletado	Tratado	
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades
2018	16.156	45.900	46,1%	100,0%	7.000
2019	17.274	49.352	46,2%	100,0%	7.283

Fonte: Equipe de Projeto.

Rede Coletora Condominial

Ainda não existe um programa estruturado para atender as soleiras negativas das construções, bem como um programa de redes de esgotos em fundos de vales e de interligações entre quadra para equacionar a coleta de esgotos.

A quantidade de soleiras negativas é da ordem de 25% das construções, de acordo com o último projeto entregue à Prefeitura pela SABESP.

Sem a complementação da coleta, os benefícios de saúde e ambientais dos sistemas de esgotos ficam limitados.

Afastamento

Os afastamentos são compostos de estações elevatórias de esgotos e linhas de recalque em série, com baixa eficiência energética. Estes sistemas têm pequenas alturas manométricas e, atualmente, estão com vazões baixas e representam 1,7% do custo total da prestação de serviço, conforme relatório FCC 560/2017, fornecido pela SABESP.

Estação de Tratamento de Esgoto – ETE CDHU (Desativada)

Em visita de campo, realizada no dia 13/02/19, observou-se que a ETE estava fora de operação, apresentando péssimos sinais de conservação, não possuindo nenhuma identificação (Figura 31). Segundo informações da prefeitura, existem algumas ligações na rede, e como não existe bombeamento, o esgoto coletado estava transbordando nos PVs. Para uma solução de emergência, funcionários da prefeitura fizeram ligação de um tubo de PVC de 100 mm do PV até a rede de drenagem das águas urbanas a jusante.

Mesmo com as ações supracitada, foram observadas águas servidas e/ou de esgoto saindo das residências e percorrendo a sarjeta até a boca de lobo existente na rua.

Figura 31 - ETE CDHU localizada no bairro Reino



Fonte: Mackenzie, 2019.

Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Praia do Pinto

O Sistema Praia do Pinto, com tratamento terciário, atende cerca de 200 imóveis (2,0% dos domicílios do município). A disposição final do tratamento da Praia do Pinto lança os esgotos tratados num rio sem nome e que está localizado próximo ao local. Por ser um sistema recém implantado, não existe série histórica para fazer uma avaliação consistente.

A área da ETE não apresenta nenhum tipo de cerca ou muro e está próxima a núcleos residenciais (Figura 32). Todos os módulos de apoio da ETE (banheiro, escritório, laboratório), encontram-se em um único cômodo, junto com motores e equipamentos. Neste módulo, verificou-se que o piso em grade se encontra danificado, sendo colocada uma placa de metal para acesso ao operador.

Figura 32 - Identificação da ETE Praia do Pinto



Fonte: Mackenzie, 2019.

Na área dos tanques, verificou-se que se encontravam sem as grades de proteção (Figura 33 e Figura 34), o que coloca em risco o operador ou pessoa a que venham adentrar ao local, considerando que não existem muros ou cercas no perímetro da ETE, e pelo fato do portão de acesso aos tanques serem baixos, facilitando a entrada de pessoas estranhas (Figura 35 e Figura 36).

Durante a visita de campo não foram identificados odores desagradáveis no ETE nem em seu perímetro.

Figura 33 - Tanque sem grade de proteção



Figura 34 - Tanque sem grade de proteção



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 35 - Acesso a parte superior da ETE



Figura 36 - Portão de acesso



Fonte: Mackenzie, 2019.

Estação de Pré Condicionamento – EPC – Itaquanduba (Emissário SEI-02)

O Sistema EPC Itaquanduba, com tratamento preliminar, atende os domicílios restantes, ou seja, um equivalente a 73,0% dos domicílios. O Sistema Itaquanduba tem um lançamento submarino implantado em 2012.

A estação encontra-se identificada, em área protegida por muro de alvenaria (Figura 37 à Figura 41). Apresenta ótimo padrão de conservação de suas dependências, com edificações de apoio aos operadores, separadas das áreas operacionais (escritório, refeitório, banheiros, vestiário). A estação está localizada em área urbana consolidada próxima a núcleos residências.

Figura 37 - Fachada com identificação da EPC



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 38 - Produtos químicos



Figura 39 - Área operacional guarda corpo

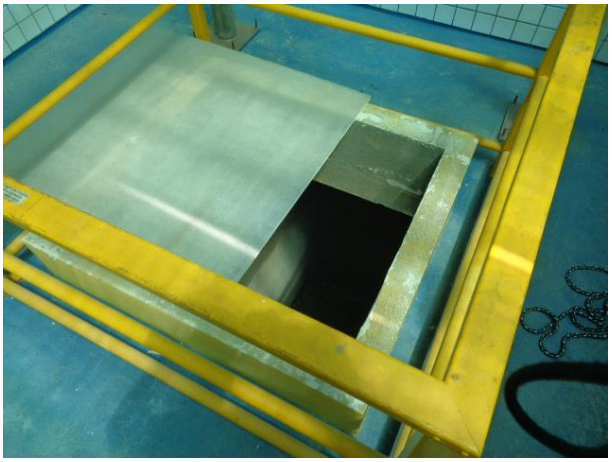


Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 40 - Setor operacional



Figura 41 - Saído para o emissário



Fonte: Mackenzie, 2019.

Emissário (SEI-02)

O Emissário apresenta sua tubulação exposta na orla da praia, devido à ação das águas pluviais não coletadas das últimas chuvas na região (Figura 42 e Figura 43).

Figura 42 - Emissário exposto



Figura 43 - Erosão provocada pelas chuvas



Fonte: Mackenzie, 2019.

Na percepção dos moradores do entorno da EPC, o lançamento submarino é o causador das bandeiras vermelhas nas praias vizinhas. Por outro lado, a predominância de bandeiras vermelhas coincide com o período das chuvas.

O maior problema dessa área é a expectativa em relação à ampliação do sistema que visa a implantação de uma estação de tratamento de esgotos em nível secundário ao lado da EPC. Segundo os moradores vizinhos, a operação e

manutenção da ETE poderiam aumentar o impacto na vizinhança. Há ainda a preocupação com problemas sonoros, odores e manejo do lodo gerado, bem como com o respectivo transporte desses para uma estação de tratamento de lodo.

Estação Elevatória de Esgoto – EEE

O sistema de esgotamento sanitário do município apresenta dezoito estações elevatórias, sendo observadas doze elevatórias nas visitas de campo, 4 delas no Sistema Praia do Pinto: Final da Perimetral Norte, Praia do Pinto, Salga, Ponte Azeda; e as restantes no Sistema Itaquanduba: Saco da Capela, Santa Tereza, Benedito Serafim Sampaio-São João, Florinha, Princesa Isabel-Píer, Santos Dumont, Vila e Água Branca), onde foram realizados registros das condições físicas e operacionais.

As vistorias indicaram que algumas EEE apresentam estado de conservação precário: Princesa Isabel, Santa Teresa e Saco da Capela. Apenas as EEE Vila e Saco da Capela não estavam identificadas. A grande maioria não apresentavam condições de segurança adequado. A presença de odores locais só foi registrada na EEE Santos Dumont. A grande maioria não possui geradores de energia para necessidades emergenciais. A EEE Vila e Praia do Pinto tem utilização indevida como depósito de alegorias de Carnaval.

A localização das EEE em passeios públicos deve ter atenção e sinalização observadas para facilidades de manutenção e conservação. As EEE são as seguintes:

- EEE Saco da Capela – EEI-13
- EEE Santa Tereza – EEI15
- EEE Final da Perimetral Norte – EEI-19
- EEE Praia do Pinto – EEI-18
- EEE Salga – EEI-17
- EEE Ponte Azeda – EEI-16
- EEE Benedito Serafim Sampaio – São João – EEI-09
- EEE Florinha – EEI-10
- EEE Princesa Isabel – Píer – EEI-11
- EEE Santos Dumont – EEI-12
- EEE Vila – EEI-14
- EE Água Branca – EEI-07

Durante as visitas de campo aos equipamentos da coleta, redes e ligações, foram observados que os Poços de Visitas (PV) se encontravam obstruídos por sedimentos (Figura 44). As redes estão recebendo infiltrações de água pluviais, fato notado nos períodos de chuvas intensas com transbordamentos nos Poços de Visitas (Figura 45). Nas áreas onde o relevo é acidentado, existem muitos imóveis com soleiras negativas sem condições de ligar à rede de coleta por gravidade, cuja solução depende de estudos específicos caso a caso.

Figura 44 - Poço de visita obstruído



Figura 45 - Poço de visita transbordando nos períodos de chuva



Fonte: Mackenzie, 2019.

4.3.2 Sistemas de Esgotos Sanitários e a Balneabilidade

Uma ação prejudicial a balneabilidade das praias são as ocupações irregulares que acontecem nas áreas de preservação permanentes APP como mostram as Figura 46 e Figura 47.

A balneabilidade das praias em Ilhabela está relacionada não somente à existência de Sistema de Esgotos Sanitários, mas também à estação climática. Quando há chuva, a precária rede de drenagem existente que recebe esgotos de forma clandestina e irregular os carreia para as praias monitoradas pela CETESB. Isso fica evidente ao verificar as Figura 48 a Figura 51 a seguir que relacionam estação climática e balneabilidade das praias. O tempo estimado é igual a 10 minutos, ou seja, o esgoto potencialmente aflui às praias praticamente “in natura”.

Figura 46 - Barra Velha com hidrografia e ocupações irregulares (2019)



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 47 - Itaquanduba com hidrografia e ocupações irregulares (2019)



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

As figuras mostram que no **Inverno** de 2018 apenas dois pontos monitorados apresentaram predominância de bandeiras vermelhas, na **Primavera e Verão**, períodos das chuvas, nove pontos apresentaram as bandeiras vermelhas, e no

Outono não ocorreram bandeiras vermelhas, sendo que as precipitações foram desprezíveis.

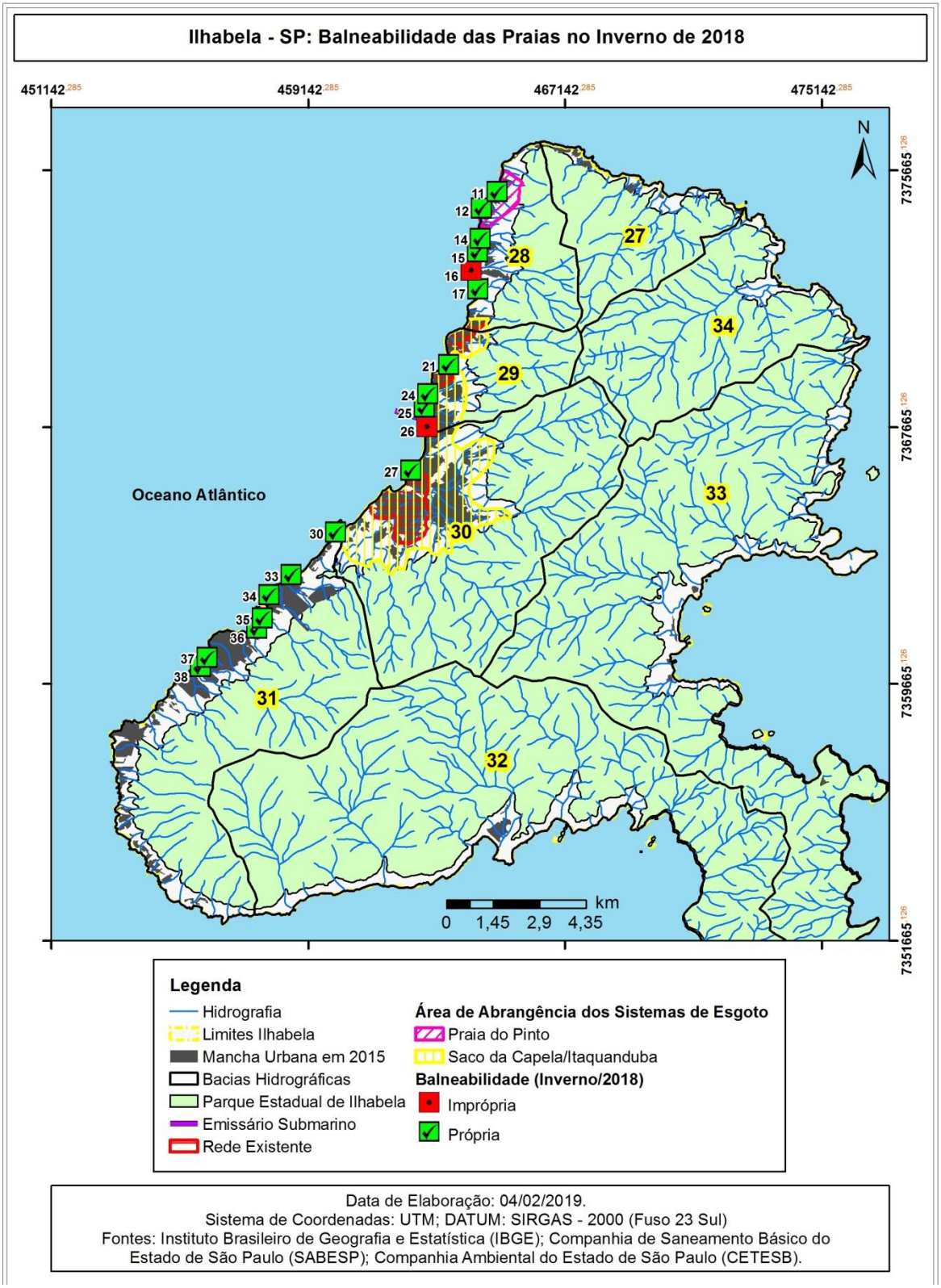
Os resultados apontam que uma das principais causas das bandeiras vermelhas são os lançamentos nas praias das cargas difusas carreadas pelas chuvas, pois as enxurradas podem portar esgotos “in natura” que estavam acumulados no solo, em poças e galerias. Soma-se a esse fator a deficiência do da coleta e tratamento de esgotos no Município, porque o sistema ainda não está completo.

No ano de 2019, o regime de chuvas mais frequentes, inclusive no outono, está provocando o desconforto das bandeiras vermelhas também com maior frequência.

O carreamento de esgotos pelas estruturas hidráulicas de drenagem urbana evidencia que é necessário de forma emergencial um trabalho de detecção de lançamentos irregulares de esgotos e vice-versa. O programa semelhante ao “Córrego Limpo” no município de São Paulo, uma parceria entre a prefeitura e a Sabesp, seria necessário o quanto antes, incluindo a remoção também de águas pluviais na rede coletora de esgotos, as quais não são projetadas para receber essa contribuição.

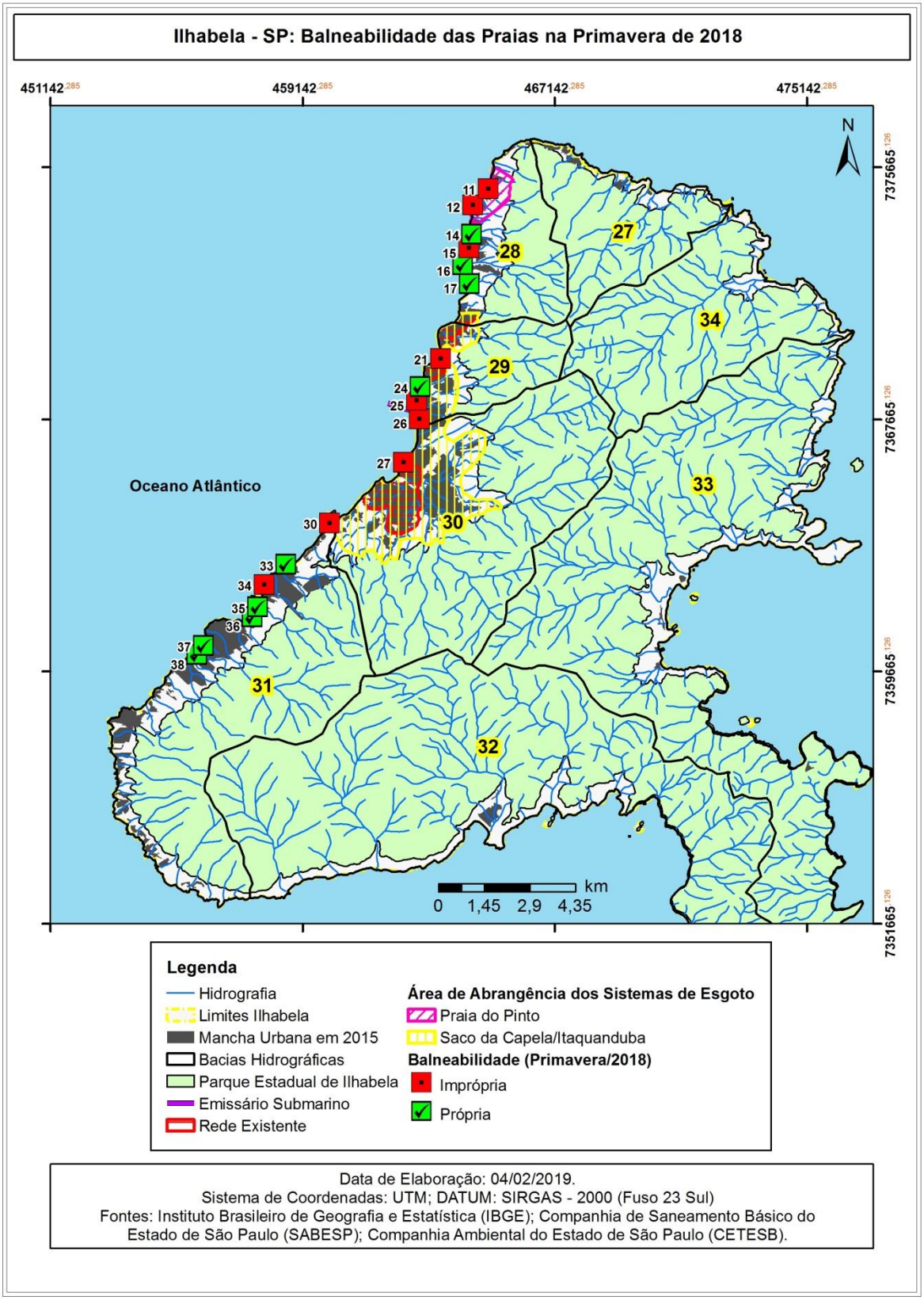
Enfim, de pouco adiantaria implantar o tratamento de esgotos sanitários em nível elevado, até terciário, quando for necessário, se não houver aumento da cobertura de rede de esgotos, desenvolvimento operacional e campanha permanente de educação ambiental para que não se lancem lixo e esgotos nas estruturas de drenagem urbana e nos cursos d’água, dado que a afluência às praias é muito rápida, cerca de 10 minutos.

Figura 48 - Balneabilidade 2018 – Inverno



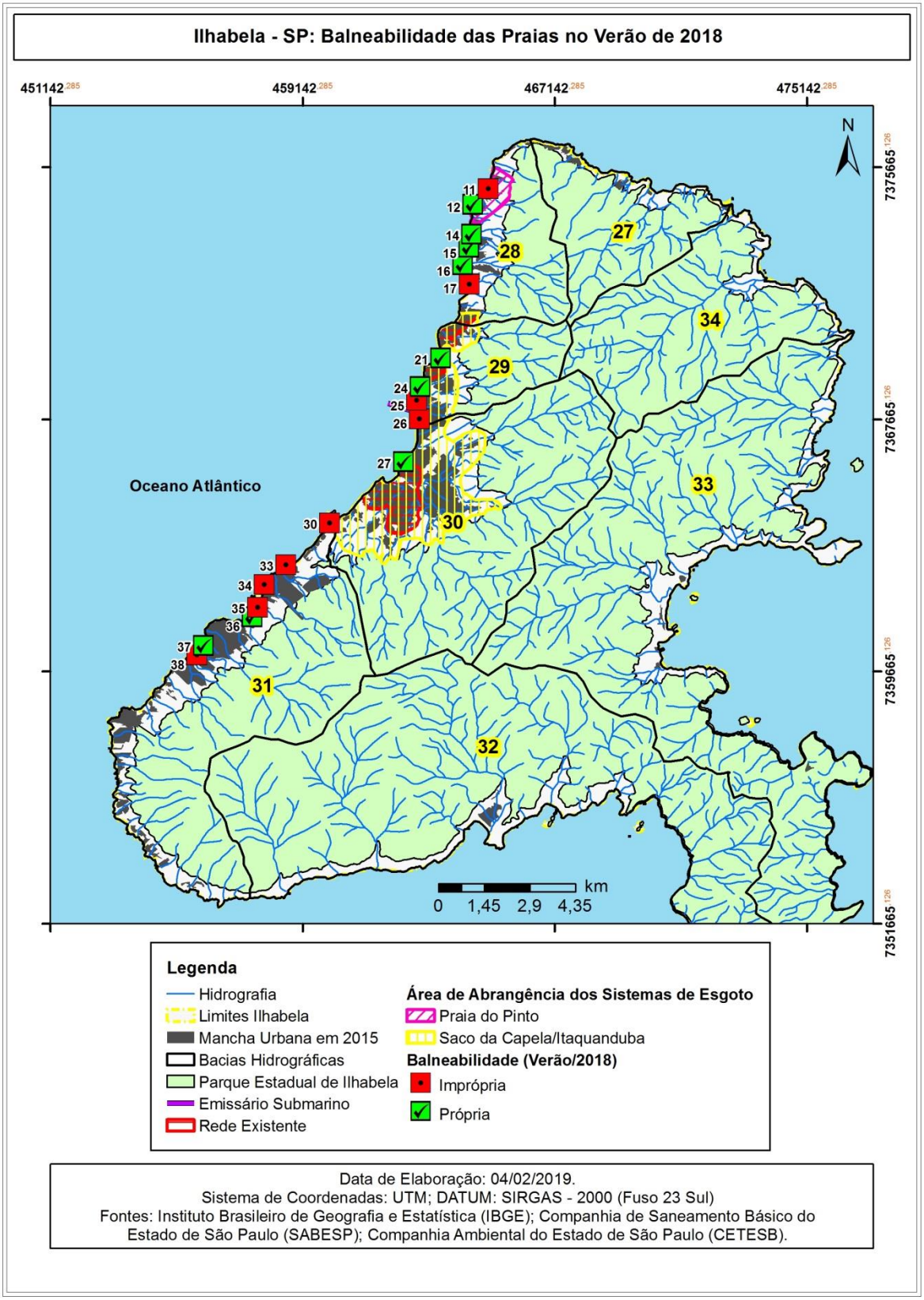
Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 49 - Balneabilidade 2018 – Primavera



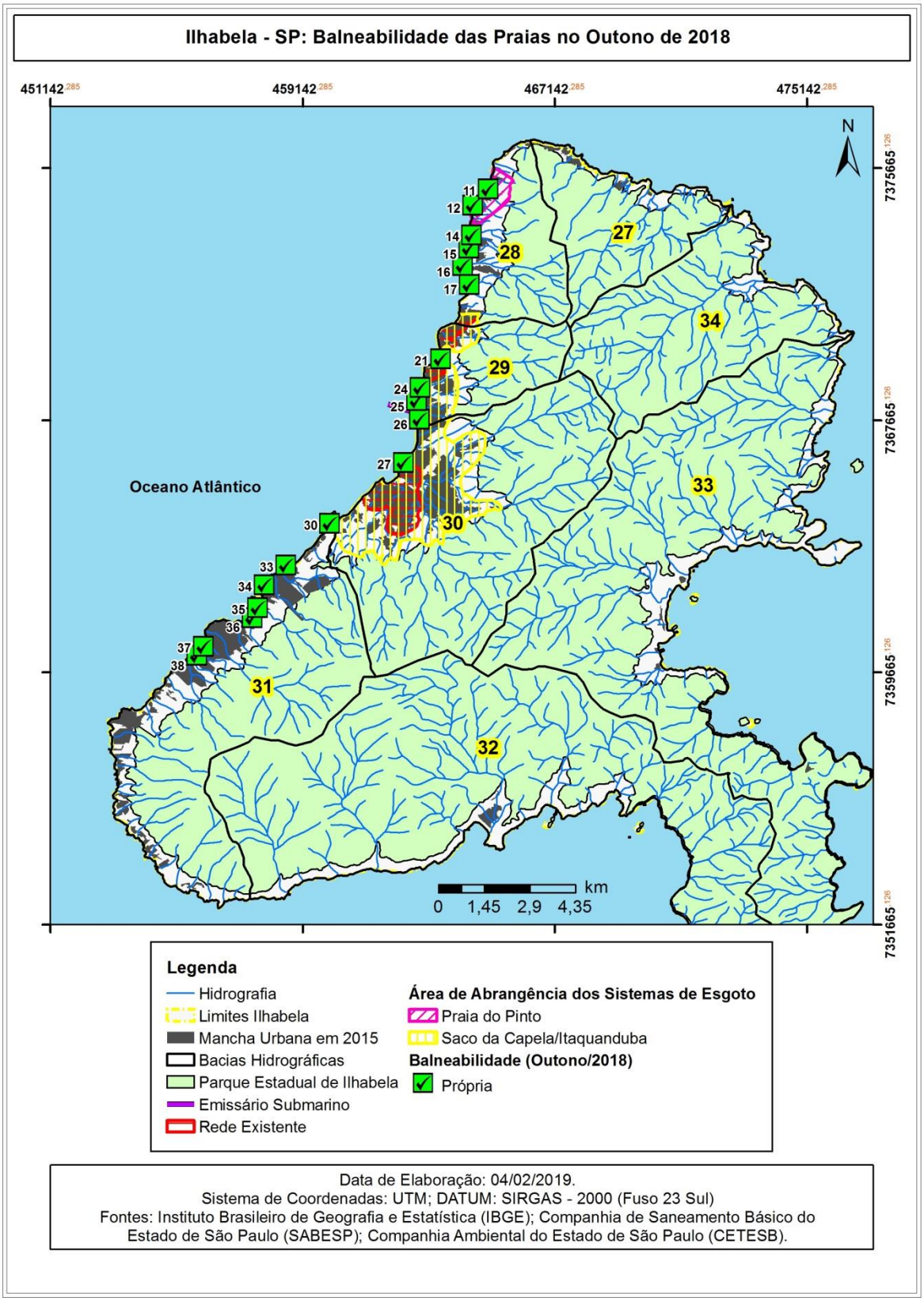
Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 50 - Balneabilidade 2018 – Verão



Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 51- Balneabilidade 2018 – Outono



Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

4.4 DRENAGEM E MANEJO DE AGUAS PLUVIAIS URBANAS

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso, sejam indesejáveis. Seu objetivo é essencialmente a prevenção a inundações, principalmente em áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos, como também nas áreas marginais a cursos de água naturais. Também tem por objetivo evitar empoçamento de água, pois a água parada torna-se foco de várias doenças, como a dengue.

4.4.1 Fatores Condicionantes

A função da infraestrutura em drenagem é dar um destino adequado às águas pluviais na porção urbana de Ilhabela. O tema foi retomado e aprofundado em relação aos produtos anteriores já entregues em função de cálculos mais precisos que foram feitos no último período, incluindo mais inspeções de campo. Neste item, são retomados conceitos e propostas relativos ao manejo de águas pluviais, bem como apresentam-se os investimentos necessários.

A prestação dos serviços é feita por meio de estrutura administrativa da prefeitura e a fonte de recursos advém do IPTU. Aqui se propõe também a cobrança pela prestação desse tipo de serviço por meio de uma taxa diretamente relacionada ao manejo das águas pluviais dentro do próprio lote. Portanto, se nos capítulos anteriores se tratava dos serviços de água e esgotos, aqui o foco está no manejo de águas pluviais urbanas.

4.4.1.1. Considerações Iniciais

O clima de Ilhabela tem elevada intensidade pluviométrica, encostas, uma planície aluvional/marítima e impermeabilização do solo que aceleram as águas. Além disso, nas encostas, são encontradas ruas perpendiculares às curvas de nível, com um potencial significativo de provocar danos e impactos na porção a jusante, próxima ao mar e onde está a principal via urbana do município.

A variável relevante a ser considerada é o clima. Entenda-se o clima como as condições atmosféricas médias, em certa região, analisadas em um período relativamente longo, resultante do movimento de massas de ar, causado pela diferença de radiação solar nas diferentes latitudes do planeta. O clima influencia

diretamente as atividades humanas, mas em especial a agricultura e o abastecimento de água, medidos pela disponibilidade hídrica regional.

Uma das maneiras de classificar o clima de uma região é através dos sistemas de classificações climáticas (SCC). Levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos. Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN & GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado, em sua forma original ou com modificações. As modificações propostas estão relacionadas aos limites térmicos/hídricos dos tipos de climas determinados para diferentes regiões; no Brasil, Setzer (1966) simplificou o método de Trewartha (1954), baseado no SCC para determinar os tipos climáticos que ocorrem no Estado de São Paulo.

Para esse autor, a classificação dos municípios que compõem o Litoral Norte Paulista, dentre os quais se encontra Ilhabela, é Am. Essa classe climatológica apresenta temperaturas médias maiores que 22ºC no mês mais quente e superiores ou equivalentes a 18ºC no mês mais frio, bem como médias pluviométricas anuais superiores a 2.500 mm.

As médias pluviométricas para a área de estudo estão dispostas na Figura 52, foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugeridas pela literatura consultada, conforme relatório anterior de diagnóstico já apresentado.

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com períodos secos de 2 a 3 meses no inverno, e chuvas com maiores intensidades no verão (de dezembro a março).

4.4.1.2. Bacias Hidrográficas e Fisiografia

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias, mesmo as mais diminutas. No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida. Como fatores importantes do meio físico, foram considerados a suscetibilidade a escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias. Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

O Município de Ilhabela pode ser regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem, as quais são subdivididas em áreas menores, as sub-bacias hidrográficas. Todas as bacias hidrográficas estão numeradas e compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, como visto no item 3.4.4.

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é superior nas captações superficiais (aproximadamente 13 vezes maior do que das fontes subterrâneas) e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano. Essa disponibilidade hídrica superficial elevada se deve à altura pluviométrica média anual significativa (figura 52), mas ainda à baixa capacidade de armazenamento no solo pelas características de relevo e formação geológica. Ambas causam grande escoamento superficial, que se agrava com a urbanização caso acompanhada somente de impermeabilização do solo e ausência do emprego de medidas mitigadoras ou compensatórias.

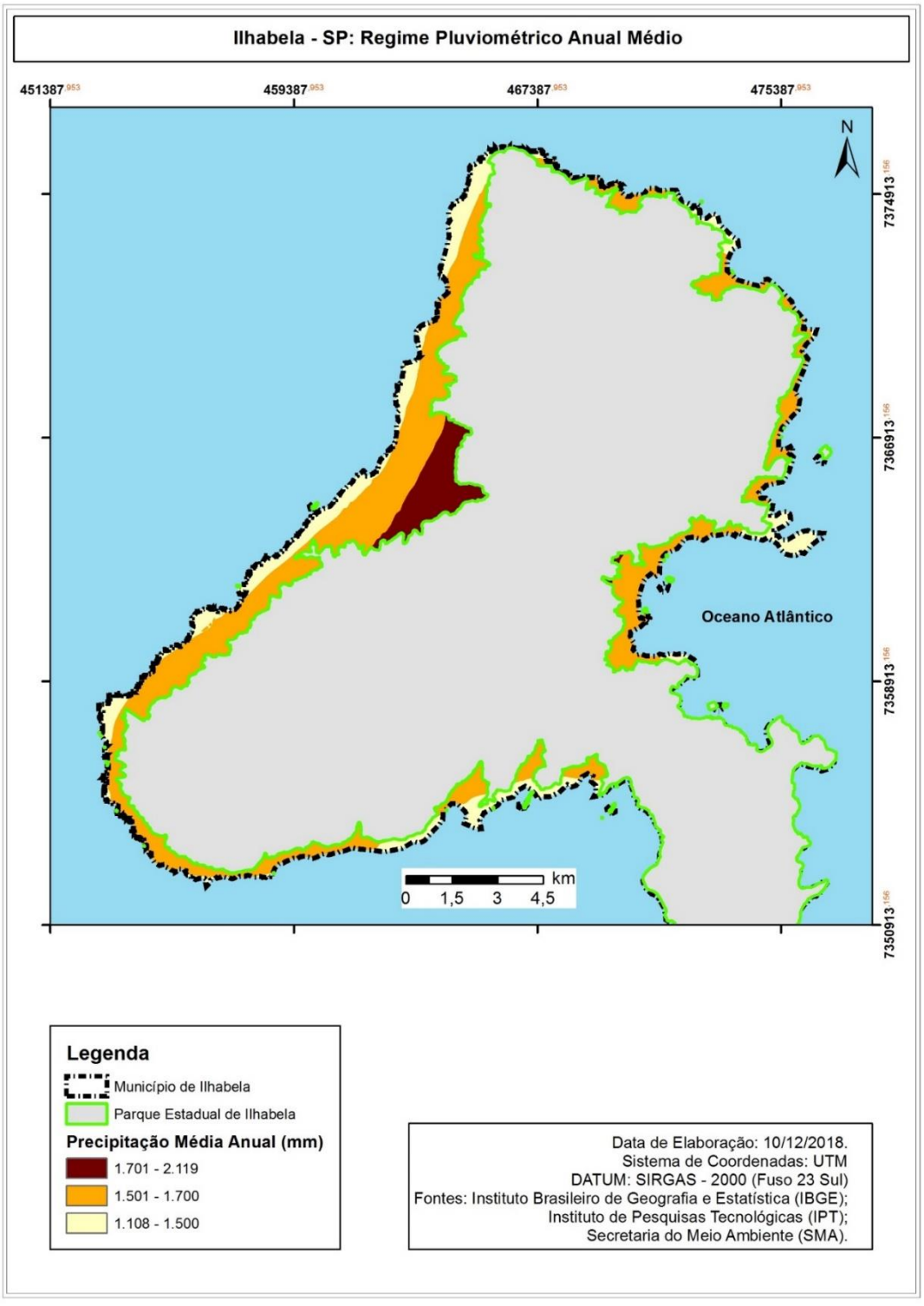
4.4.2. Vazão Máxima das Sub-bacias

Essas vazões são a base para o dimensionamento das estruturas hidráulicas que respondam para dar um destino adequado às águas pluviais urbanas. Para o cálculo da vazão máxima, foi utilizado um método sintético que consta em publicação do DAEE, o método de I-PAI-WU, na realidade é um aperfeiçoamento do método Racional. O coeficiente de compacidade calculado é considerado, de forma que, para bacias com até 200 km^2, o método apresenta resultados bem ajustados às

vazões reais. Para as 51 bacias hidrográficas que se situam ao longo da faixa urbanizada de Ilhabela, de frente ao canal de São Sebastião, os valores de vazão máxima e de volume de cheia estão colocados no quadro a seguir.

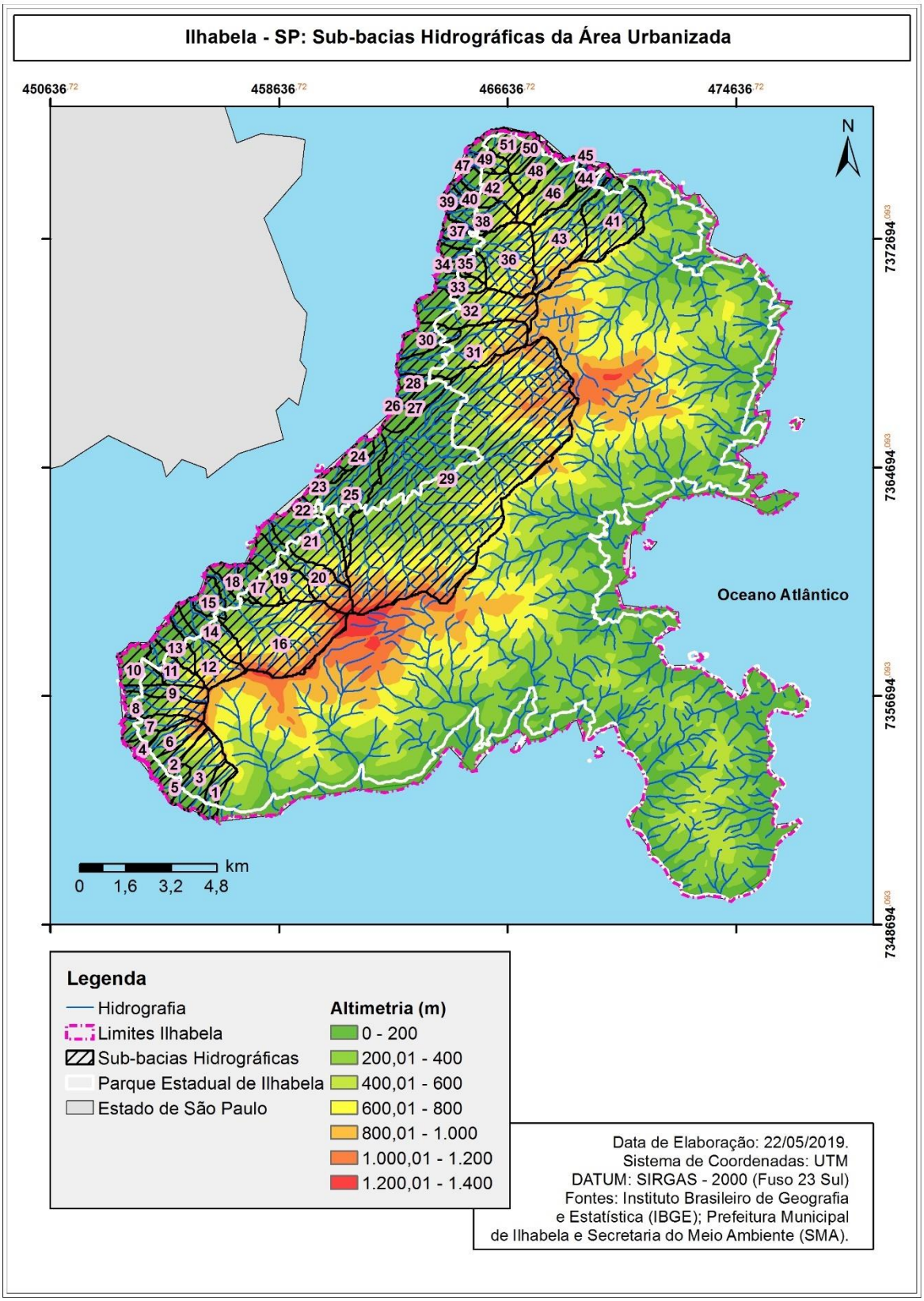
O volume de cheia de uma bacia é utilizado para projetar estruturas hidráulicas como bacias de retenção, valas de infiltração e amortecimento de cheias e toda e qualquer unidade que procure trabalhar com as águas pluviais onde se precipitam no solo. Assim retida e não acelerada para jusante, reduz os efeitos das enxurradas e inundações, o que é fortemente indicado para Ilhabela, dada a elevada intensidade das suas chuvas.

Figura 52 – Média Pluviométrica Anual



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018.

Figura 53 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB.



Fonte: IBGE e SMA, 2019.

Quadro 15 - Vazões e volumes de cheia para as 51 bacias hidrográficas.

Número no Mapa	Área (Km²)	Perímetro (Km)	Compr. Rio Principal (Km)	Decl. Extrema (m/Km)	Desnível Talvegue (m)	Comp. Axial (km)	Coeficiente Escoamento (C2)	Qmax/A (m³/s)	Volume Total do Hidrograma (m³)
1	1,07	5,57	2,09	316,77	662,53	1,88	0,20	10,83	2776,06
2	1,15	6,28	1,59	380,88	606,42	1,57	0,23	11,48	1839,38
3	2,79	9,12	2,96	300,59	890,91	2,73	0,20	8,97	10730,83
4	0,46	3,52	0,50	205,87	103,95	0,50	0,22	15,37	264,67
5	0,77	3,89	1,14	210,68	240,08	0,96	0,21	12,64	1211,93
6	1,37	5,84	2,44	449,07	1093,61	2,23	0,21	10,76	3373,97
7	1,25	6,54	2,33	347,38	810,09	2,24	0,23	10,36	3470,69
8	2,00	8,13	2,90	358,42	1040,04	2,78	0,21	9,45	6901,85
9	1,16	6,95	3,12	329,87	1030,82	2,94	0,21	9,50	4911,56
10	1,65	6,61	1,53	166,04	253,34	1,33	0,30	10,43	4136,72
11	1,50	7,54	2,52	327,71	827,33	2,01	0,21	9,83	4700,71
12	2,42	10,08	3,29	315,65	1037,62	3,07	0,20	8,66	10455,69
13	1,27	6,94	1,58	329,32	521,46	1,52	0,22	11,11	2193,49
14	1,88	7,52	2,16	233,72	505,39	1,93	0,24	9,77	5876,98
15	1,03	4,65	0,61	169,93	104,40	1,23	0,34	13,61	800,72
16	8,87	18,67	5,86	212,87	1247,63	4,93	0,21	5,98	86694,08
17	1,43	6,22	1,64	358,92	589,82	1,46	0,23	11,31	2418,36
18	0,85	5,99	1,22	204,42	249,65	1,11	0,38	11,51	1478,84
19	2,25	9,22	2,69	297,82	799,77	2,56	0,23	9,20	7830,83
20	2,71	12,25	4,28	274,11	1174,38	3,75	0,24	7,60	17590,24
21	3,73	10,30	2,82	270,53	761,58	3,28	0,24	8,75	13928,66
22	0,35	2,68	0,66	287,25	190,99	0,63	0,23	15,80	235,79
23	0,76	5,45	0,55	202,78	111,83	0,51	0,26	13,87	468,26
24	0,78	4,42	1,17	81,32	95,26	1,12	0,40	11,06	2385,19
25	3,94	15,20	5,17	131,61	680,73	4,02	0,26	5,99	47683,77
26	0,26	2,71	0,71	93,23	66,59	0,71	0,46	13,84	422,20
27	1,75	8,49	2,09	129,73	270,60	2,00	0,31	8,98	7694,14
28	0,48	3,37	1,12	185,32	207,50	1,05	0,48	12,92	843,19
29	42,26	38,61	6,69	125,28	838,50	6,60	0,22	4,38	552697,23

30	1,54	5,82	2,33	142,68	333,03	2,22	0,30	9,44	7437,40
31	4,94	12,78	5,05	191,85	968,18	4,70	0,23	6,67	45642,14
32	4,50	12,76	4,46	223,25	996,47	4,01	0,24	7,16	33160,38
33	1,03	5,48	1,68	385,60	647,69	1,61	0,23	11,65	1772,35
34	0,27	2,95	0,51	366,57	188,55	0,50	0,22	16,95	113,22
35	1,14	6,05	1,53	351,86	539,87	1,35	0,23	11,55	1823,53
36	4,71	12,84	3,83	241,99	926,01	3,58	0,21	7,59	27216,90
37	0,56	4,97	1,39	159,83	222,86	1,22	0,28	11,31	1431,48
38	1,64	6,99	2,28	224,94	513,88	1,91	0,21	9,74	5728,53
39	0,45	3,73	0,61	128,10	77,58	0,70	0,32	13,92	448,63
40	0,69	5,31	0,95	187,33	177,99	0,91	0,22	12,32	932,03
41	4,48	11,41	3,50	269,46	943,36	2,96	0,20	8,08	21769,45
42	1,74	8,04	1,94	292,49	566,06	1,66	0,21	10,19	4097,02
43	4,86	15,49	5,11	185,20	946,26	4,80	0,20	6,39	46639,21
44	0,53	4,31	0,31	214,24	65,82	0,45	0,21	16,63	151,72
45	0,08	1,40	0,21	198,36	41,78	0,23	0,23	22,42	18,28
46	2,80	9,61	2,82	246,36	695,38	2,58	0,20	8,78	11477,63
47	0,43	3,60	0,53	293,97	156,48	0,82	0,23	15,76	209,21
48	1,44	7,37	1,73	309,73	534,36	1,47	0,21	10,70	2866,21
49	0,77	5,00	1,53	305,65	468,26	1,52	0,20	11,83	1398,91
50	0,72	4,70	1,05	313,40	328,18	0,90	0,22	13,01	784,11
51	1,30	5,58	0,66	363,65	240,46	0,48	0,22	14,04	659,75

Fonte: Equipe de Projeto.

4.4.3. Caracterização Geral das unidades existentes

O sistema de drenagem do município de Ilhabela é ineficiente e em algumas localidades inexistente, onde as águas percorrem por superfície sobre as via públicas e pelos terrenos, direcionadas para os cursos d'água naturais que compõem as bacias hidrográficas do município, provocando erosões e carreamento de todo tipo de material, agravadas pela ausência de sistemas de contenção de águas pluviais, o qual funcionaria na melhor distribuição do volume pluviométrico captado, minimizando as consequências de alagamento nas áreas a jusante.

O traçado urbano linear em direção ao aclive dos morros faz com o grande volume de águas que percorrem por superfície na via pública danifiquem a pavimentação devido à alta energia de escoamento (Figura 54 e Figura 55).

Figura 54 - Momento chuvoso



Figura 55 - Momento pós-chuva



Fonte: Mackenzie, 2019.

Também foram identificados vários pontos de alagamento nas áreas baixas do município, trazendo sérios transtornos para a mobilidade da população (Figura 56 e Figura 57).

Macrodrenagem

Foram verificados canais de macrodrenagem em seção aberta e fechada, geralmente delimitados por muros de pedras. Nos canais apresentados verificou-se a presença de sedimentos, vegetação e resíduos sólidos, que dificultam a passagem das águas pluviais e, em alguns canais, ocorre o lançamento de esgoto *in natura*. Como mostra a Figura 58 à Figura 61.

Figura 56 - Avenida São João



Figura 57 - Rede de esgoto transbordando



Fonte: Mackenzie, 2019.

Figura 58 - Canal com seção fechada – Avenida Almirante Tamandaré



Figura 59 - O canal de seção aberta na Rua Alzira Simões Bertini



Figura 60 - Trecho do canal tomado por sedimentos – Rua São José



Figura 61 - Vegetação seca obstruindo o canal de drenagem



Fonte: Mackenzie, 2019.

Existem casos como a Rua Florinda Maria de Jesus, bairro Reino, onde moradores fizeram ligações na rede de esgotamento sanitário existente que está desativada, sendo o esgoto lançado no canal de drenagem à jusante através de um

tubo de 100mm, que foi ligado do PV de esgoto ao sistema de drenagem, provocando mau cheiro no local. Ocorre também o lançamento de águas servidas na via pública, que segundo os moradores, pela falta de sistema de coleta e afastamento do esgoto. Como mostra da Figura 62 à Figura 65.

Figura 62 - Esgoto ligado ao sistema de drenagem.



Figura 63 - Esgoto ligado ao sistema de drenagem superficial.



Figura 64 - Esgoto direcionado para a rede de drenagem



Figura 65 - Esgoto ao ar livre direcionado para a rede de drenagem



Fonte: Mackenzie, 2019.

Não foram fornecidos os projetos ou as características dos canais executadas no município e não existe cadastro topográfico dos mesmos, o que dificulta a análise da capacidade de escoamento. Em muitos deles existem problemas de transbordamentos e alagamentos nos períodos de chuvas intensas, que chegam a invadir os imóveis. Em consequência da obstrução total do canal, as águas percorrem por superfície nas vias e lotes a jusante, provocando transtornos e prejuízos.

De maneira geral verifica-se a necessidade da realização do cadastro das estruturas de macrodrenagem, além de um estudo hidrológico e hidráulico para avaliar a capacidade do sistema, para a correção dos pontos subdimensionados e realização de projetos para implantação nas áreas não atendidas. O emprego de técnicas compensatórias também deve ser avaliado. Como mostra a Figura 66 e Figura 67.

Figura 66 - Canal com seção fechada completamente assoreada.



Figura 67 - O canal muda de tipo de seção retangular para manilha



Fonte: Mackenzie, 2019.

Microdrenagem

A área urbana do município conta com algumas bocas de lobo e galerias para coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas. Entretanto, pela falta de cadastro não existem dados de quais áreas são efetivamente atendidas, incluindo extensão de galerias, posição de poços de visita e bocas de lobo, bem como dimensões, declividades e condições operacionais atualizadas, o que dificulta a análise do sistema. Portanto, se fazem necessários o cadastro e mapeamento dos dispositivos de drenagem existentes. Nota-se a ausência de sarjetas e inclinação nas vias para direcionar o escoamento superficial até as bocas de lobo. Essas se apresentam danificadas e com acúmulo de resíduos sólidos e sedimentos que podem causar obstruções.

A cobertura de microdrenagem é muito baixa. Essa realidade contribui para o aparecimento de poças d'água e de pequenas inundações na malha viária, o que favorece sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local. Como mostram das Figura 68 a Figura 73.

De uma maneira geral, assim como a grande maioria dos municípios brasileiros, Ilhabela está pouco preparada para efetuar o manejo adequado das águas pluviais. Não há cadastro do pouco existente como estrutura hidráulica e é necessário implantar registro contínuo de eventos de chuva, inclusive quais pontos são sujeitos a escorregamentos de massa, empoçamentos e inundação. As estruturas que compõem a drenagem urbana, sejam convencionais ou mitigadoras, as quais controlam o escoamento superficial a jusante como as enxurradas, precisam ser objeto de projeto de engenharia completo e não de improvisações, normalmente muito comuns país afora.

Ainda que a prefeitura tenha uma secretaria que cuide desse assunto, é necessário que o setor tenha condições de manter e operar as estruturas hidráulicas. Alguns municípios brasileiros já avançaram na cobrança de taxa de prestação de serviço de drenagem urbana, uma forma de garantir sua perenidade e também educar a população.

Figura 68 - Tipo de boca de lobo - Abertura de canal lateral a rua para escoamento



Figura 69 - Boca de lobo coleta as águas da rua para um canal dentro dos imóveis



Figura 70 - Tipo de boca de lobo - no momento da chuva.



Figura 71 - Rua danificada para passagem das águas



Figura 72 - Sistema de drenagem completamente obstruído.



Figura 73 - Sistema de drenagem assoreado



Fonte: Mackenzie, 2019.

Quanto aos terrenos mais altos e com maior declividade no perímetro urbano existe, basicamente, a drenagem superficial. Assim, o escoamento superficial direto proveniente das áreas urbanas altas se encaminha naturalmente ou através de pequenas captações no percurso, para os canais naturais dentro da bacia hidrográfica, atingindo as baixas, aumentando o volume das águas pluviais. Como mostram as Figura 74 a Figura 79.

Figura 74 - Drenagem superficial - no momento da chuva.



Figura 75 - Passagem das águas por dentro dos imóveis



Figura 76 - Manilhas para construção de rede de drenagem sob a rua.



Figura 77 - Local do início da rede de drenagem sob a Rua Manoel Pombo



Figura 78 - Escoamento superficial na Rua Olímpio José dos Santos



Figura 79 - Rua sem calçamento com escoamento superficial



Fonte: Mackenzie, 2019.

Ocorrência de Desastres Naturais Relacionados com o Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Durante 2018 e já no início de 2019, ocorreram eventos mais extremos de intensidade pluviométrica. Com destaque para a chuva intensa de maio de 2018 e os eventos de janeiro de 2019. A crescente urbanização e a ocupação de Áreas de Preservação Permanente – APPs, como observado em alguns núcleos urbanos, somente tendem a agravar esses efeitos, os potencializando. Assim, a tendência é seu agravamento e para tanto é necessário planejamento que se inicia por este PMSB, seguidos de estudos de concepção e projetos executivos de drenagem urbana, seja de micro ou macrodrenagem, isto é, drenagem das águas do sistema viário e dos fundos de vale.

A partir da geração de uma situação potencialmente instável, a ação posterior de águas pluviais e servidas pode deflagrar processos erosivos e mudanças na condição de estabilidade do bloco rochoso, provocando sua movimentação ao longo do tempo, até sua ruptura (queda). Para tanto, se faz necessária avaliação de risco com roteiro preestabelecido, para uma caracterização de risco qualitativa, visando uma futura análise de risco, a partir de observações expedidas no campo, considerando-se o perigo existente, principalmente quanto à localização e a quantidade de moradias e edificações. Como mostram as Figura 80 a Figura 83.

Figura 80 - Rua obstruída por rocha



Figura 81 - Deslizamento de rocha.



Figura 82 - Erosão de talude em solo com elemento rochoso exposto



Figura 83 – Deslizamento ocorrido recentemente em Ilhabela.



Fontes: Mackenzie, 2019. E Foto: Márcio Gonzalez/Arquivo Pessoa – G1 – globo.com.

5. PROGNÓSTICO

Os sistemas de água e esgotos são dimensionados para atender as demandas das pessoas que estão nas suas casas ou domicílios e nas atividades comerciais, entre outras. As demandas são calculadas seja considerando os habitantes, tanto fixos como os temporários, ou também os domicílios, porque a cobrança pela prestação de serviços de saneamento é por ligação ou economia, essa última com número praticamente igual ao número de domicílios. Este capítulo foi desenvolvido para o horizonte de projeto, 30 anos.

5.1 PROJEÇÕES POPULACIONAIS

A projeção das populações e domicílios foi elaborada para o período de 2018 a 2050, e o período de planejamento foi de 2019 a 2049. Atualmente, se está a dois anos de um novo censo, situação que leva a uma incerteza nos resultados.

A alternativa mais viável é o uso das projeções oficiais existentes da SEADE e SABESP, mas, por questões metodológicas e hipóteses supostas, não consideram os fatores específicos do município de Ilhabela como o seu desenvolvimento urbano ao longo de uma faixa estreita paralela ao canal e visitantes em número elevado. A Fundação SEADE tem uma metodologia denominada “método dos componentes demográficos”, realizando mensalmente uma pesquisa nos Cartórios de Registro Civil de todos os municípios do Estado de São Paulo, coletando informações detalhadas sobre o registro legal dos eventos vitais – nascimentos, casamentos e óbitos – que compõem a base de dados das estatísticas vitais paulistas. Essa metodologia traz resultados seguros em relação a projeção total do Estado.

O município de Ilhabela está passando por um processo de crescimento urbano e em algumas áreas, desordenado, onde não é obedecida a legislação do Plano Diretor em vigor. A prefeitura firmou um Termo de Ajustamento de Conduta, no sentido de aprimorar a fiscalização e aumentar a eficiência e a eficaz da aplicação desse Plano.

Na projeção elaborada, optou-se por aplicar a projeção dos domicílios totais e para a população permanente, taxas declinantes de crescimento, procurando ajustar ao longo do tempo com as taxas projetadas adotadas pela FSEADE e SABESP. A aplicação desse critério, para a situação específica de Ilhabela, foi realizada por

bacia hidrográfica onde foram agrupados vários bairros e considerando as seguintes variáveis:

- Domicílios Totais (DT);
- Domicílios ocupados permanentes (DOP);
- Variação da relação DOP/DT;
- População Permanente;
- Taxas de Crescimento dos Domicílios Totais entre os censos 2000 e 2010;
- Taxa de Crescimento da População Residente entre os censos 2000 e 2010;
- Disponibilidade de área de expansão por bairro e agrupada por bacia hidrográfica.

Para estimar a população flutuante de verão, foi adotado 7 habitantes por domicílio vago ou de uso ocasional e um incremento de 2 habitantes por domicílio permanente ocupado. Trata-se uma hipótese baseada na experiência da equipe e no conhecimento da dinâmica de Ilhabela, aprimorados durante a elaboração deste PMSB. O resultado do estudo foi comparado com as projeções existentes, FSEADE/SABESP.

- Plano de Saneamento Existente;
- Estudos elaborados pela FSEADE/SABESP;
- Estudo Mackenzie para a revisão do PMSB.

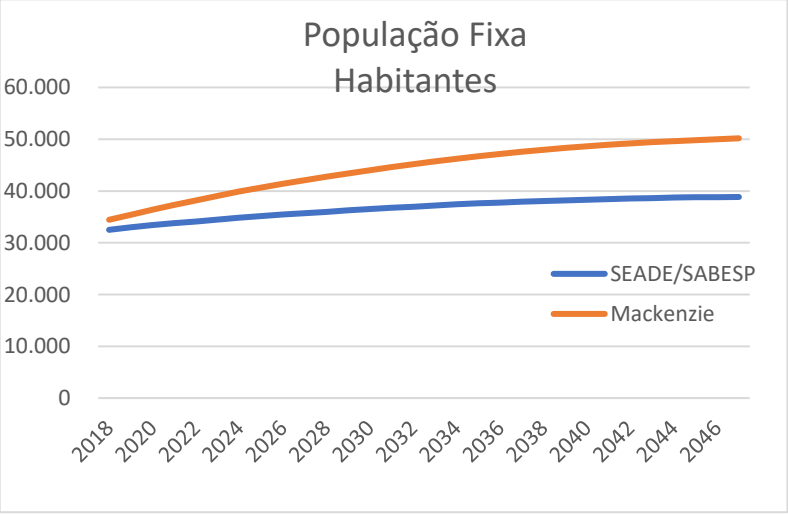
O estudo do PMSB existente foi elaborado antes do censo de 2010, não considerou os efeitos do crescimento atípico ocorrido entre os anos de 2010 e 2018, e a própria SABESP está revendo o estudo para considerar em seus. Já para comparar a projeção das populações e domicílios da SABESP e do MACKENZIE foram elaboradas tabelas relativas às populações e aos domicílios. O Quadro 16 mostra a população residente e os gráficos evidenciam as diferenças entre ambas as projeções. (Figura 84).

Quadro 16 - População e Taxa de Crescimento

	População Residente			Taxa de Crescimento População Urbana	
Ano	SEADE/ SABESP	Mackenzie	Ano	SEADE/ SABESP	Mackenzie
2018	32.495	34.440	2018	1,52%	3,00%
2019	32.990	35.421	2019	1,52%	2,85%
2020	33.414	36.378	2020	1,29%	2,70%
2021	33.765	37.305	2021	1,05%	2,55%
2022	34.119	38.201	2022	1,05%	2,40%
2023	34.477	39.060	2023	1,05%	2,25%
2024	34.839	39.880	2024	1,05%	2,10%
2025	35.157	40.658	2025	0,91%	1,95%
2026	35.430	41.390	2026	0,78%	1,80%
2027	35.706	42.073	2027	0,78%	1,65%
2028	35.982	42.736	2028	0,77%	1,58%
2029	36.261	43.377	2029	0,78%	1,50%
2030	36.513	43.995	2030	0,69%	1,43%
2031	36.738	44.589	2031	0,62%	1,35%
2032	36.964	45.157	2032	0,62%	1,28%
2033	37.191	45.699	2033	0,61%	1,20%
2034	37.419	46.213	2034	0,61%	1,13%
2035	37.608	46.698	2035	0,51%	1,05%
2036	37.757	47.154	2036	0,40%	0,98%
2037	37.907	47.578	2037	0,40%	0,90%
2038	38.057	47.971	2038	0,40%	0,83%
2039	38.208	48.330	2039	0,40%	0,75%
2040	38.332	48.657	2040	0,32%	0,68%
2041	38.427	48.949	2041	0,25%	0,60%
2042	38.523	49.206	2042	0,25%	0,53%
2043	38.620	49.427	2043	0,25%	0,45%
2044	38.716	49.612	2044	0,25%	0,38%
2045	38.779	49.798	2045	0,16%	0,38%
2046	38.808	49.985	2046	0,07%	0,38%
2047	38.837	50.173	2047	0,07%	0,38%

Fonte: Equipe de Projeto.

Figura 84 - Crescimento da população fixa



Fonte: Equipe de Projeto.

5.2 PROJEÇÕES DAS DEMANDAS

Para determinar as demandas efetivas, tanto para abastecimento de água como de geração de esgotos sanitários, consideram-se outros componentes para obter as vazões e volumes que precisam ser produzidos de água potável, bem como os volumes e cargas orgânicas decorrentes do esgotamento sanitário.

5.2.1 Abastecimento de Água

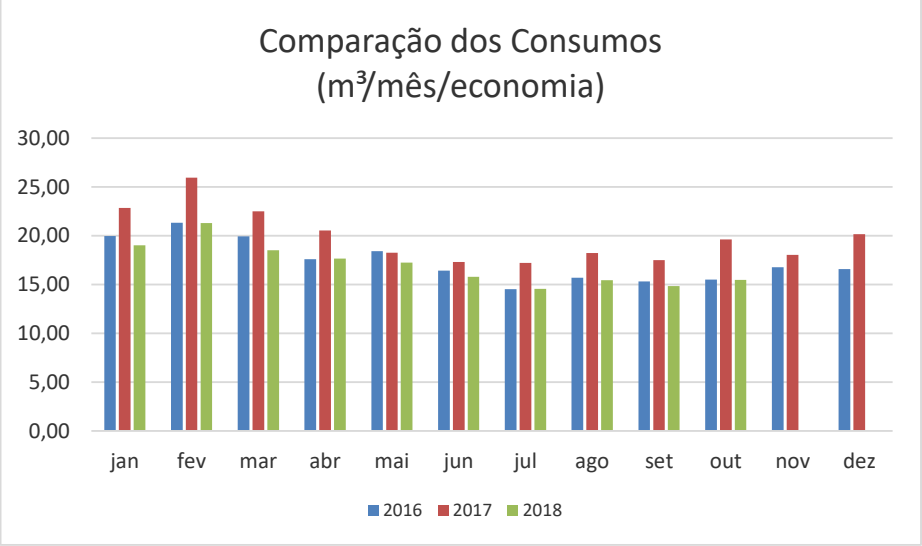
Para o abastecimento de água são apresentadas as projeções das populações, domicílios e as taxas de crescimento, sendo que as taxas iniciais consideram a evolução das áreas construídas e a tendência de redução de crescimento intercensos. Para os demais anos se aplicou um declínio considerando a redução de áreas disponíveis para urbanização.

A população flutuante foi estimada considerando 7 habitantes por domicílio de uso ocasional ou vago e um incremento de 2 habitantes por domicílio com população fixa.

A área atendível se refere às áreas sem restrição legal para implantação de infraestrutura com recursos públicos, excluídas habitações isoladas dentro da área de projeto.

Os consumos por economias foram considerados constantes, em função das análises das medições reais dos três últimos anos, conforme Figura 85 e Quadro 17.

Figura 85 - Comparação dos Consumos Anuais



Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 17 - Consumo por Economia

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema Produtor Água Branca	**16,98**	**15,85**	**19,61**	**1,15**	**1,24**
	17,00	**16,00**	**20,00**	**1,18**	**1,25**
Sistema Produtor Pombo	**16,98**	**15,85**	**19,61**	**1,15**	**1,24**
	17,00	**16,00**	**20,00**	**1,18**	**1,25**
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 18 - Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água.

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	19.843			9.410	5.617	59,7%				3,53			
Censo 2010	27.187			14.113	8.714	61,7%				3,12		3,20%	4,13%
2018	34.440	75.329	109.769	19.315	11.975	62,0%	17.384	14.602	84,0%	2,88	5,68	3,00%	4,00%
2019	35.421	78.142	113.563	20.049	12.440	62,1%	18.044	15.157	84,0%	2,85	5,66	2,85%	3,80%
2020	36.378	80.903	117.280	20.771	12.899	62,1%	18.694	15.703	84,0%	2,82	5,65	2,70%	3,60%
2021	37.305	83.600	120.905	21.477	13.348	62,2%	19.329	16.430	85,0%	2,79	5,63	2,55%	3,40%
2022	38.201	86.219	124.420	22.164	13.786	62,2%	19.948	17.155	86,0%	2,77	5,61	2,40%	3,20%
2023	39.060	88.749	127.809	22.829	14.211	62,3%	20.546	17.875	87,0%	2,75	5,60	2,25%	3,00%
2024	39.880	91.175	131.056	23.469	14.621	62,3%	21.122	18.587	88,0%	2,73	5,58	2,10%	2,80%
2025	40.658	93.486	134.144	24.079	15.013	62,4%	21.671	19.287	89,0%	2,71	5,57	1,95%	2,60%
2026	41.390	95.668	137.058	24.657	15.386	62,4%	22.191	19.972	90,0%	2,69	5,56	1,80%	2,40%
2027	42.073	97.709	139.782	25.199	15.737	62,5%	22.679	20.638	91,0%	2,67	5,55	1,65%	2,20%
2028	42.736	99.697	142.432	25.728	16.080	62,5%	23.155	21.303	92,0%	2,66	5,54	1,58%	2,10%
2029	43.377	101.625	145.002	26.243	16.415	62,6%	23.619	21.965	93,0%	2,64	5,53	1,50%	2,00%
2030	43.995	103.489	147.484	26.741	16.740	62,6%	24.067	22.623	94,0%	2,63	5,52	1,43%	1,90%
2031	44.589	105.284	149.873	27.223	17.055	62,7%	24.500	23.275	95,0%	2,61	5,51	1,35%	1,80%
2032	45.157	107.005	152.162	27.686	17.359	62,7%	24.917	23.920	96,0%	2,60	5,50	1,28%	1,70%
2033	45.699	108.646	154.345	28.129	17.651	62,8%	25.316	24.556	97,0%	2,59	5,49	1,20%	1,60%
2034	46.213	110.205	156.418	28.550	17.930	62,8%	25.695	25.181	98,0%	2,58	5,48	1,13%	1,50%
2035	46.698	111.675	158.374	28.950	18.195	62,9%	26.055	25.534	98,0%	2,57	5,47	1,05%	1,40%
2036	47.154	113.054	160.207	29.327	18.446	62,9%	26.394	25.866	98,0%	2,56	5,46	0,98%	1,30%
2037	47.578	114.336	161.914	29.678	18.683	63,0%	26.711	26.176	98,0%	2,55	5,46	0,90%	1,20%
2038	47.971	115.519	163.489	30.005	18.903	63,0%	27.004	26.464	98,0%	2,54	5,45	0,83%	1,10%
2039	48.330	116.598	164.929	30.305	19.107	63,1%	27.274	26.729	98,0%	2,53	5,44	0,75%	1,00%
2040	48.657	117.571	166.228	30.578	19.295	63,1%	27.520	26.970	98,0%	2,52	5,44	0,68%	0,90%
2041	48.949	118.435	167.383	30.822	19.464	63,2%	27.740	27.185	98,0%	2,51	5,43	0,60%	0,80%
2042	49.206	119.186	168.392	31.038	19.616	63,2%	27.934	27.376	98,0%	2,51	5,43	0,53%	0,70%
2043	49.427	119.823	169.250	31.224	19.749	63,3%	28.102	27.540	98,0%	2,50	5,42	0,45%	0,60%
2044	49.612	120.344	169.956	31.380	19.864	63,3%	28.242	27.678	98,0%	2,50	5,42	0,38%	0,50%
2045	49.798	120.867	170.665	31.537	19.979	63,4%	28.384	27.816	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2046	49.985	121.392	171.377	31.695	20.095	63,4%	28.525	27.955	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2047	50.173	121.919	172.092	31.853	20.211	63,5%	28.668	28.095	98,0%	2,48	5,40	0,38%	0,50%
2048	50.361	122.449	172.809	32.013	20.328	63,5%	28.811	28.235	98,0%	2,48	5,40	0,38%	0,50%
2049	50.550	122.981	173.530	32.173	20.446	63,6%	28.956	28.376	98,0%	2,47	5,39	0,38%	0,50%
	Censo IBGE												

Fonte: Equipe de Projeto.

A projeção das ligações e economias, sendo que os dados iniciais se referem ao mês out/2018, fornecidos pela SABESP, no quadro podemos observar a relação das economias ativas em relação as economias totais, de 92,7% para as residências

e de 79,7% para as demais economias, foram consideradas como demanda reprimida, e o indicador foi alterado ao longo do período de projeto.

Quadro 19 - Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água.

Ano	Abastecimento de Água		Ligações Água Unidades		Econ. Residenciais Unidades			Econ. Não Residenciais Unidades			Econ. Totais		Relação
	Atend.	Cobertura											
	%	%	Totais	Ativas	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Eco/Lig
2018	83,2%	88,4%	13.059	11.825	13.122	12.163	92,7%	1.720	1.370	79,7%	14.841	13.535	1,14
2019	83,5%	88,5%	13.559	12.284	13.654	12.656	92,7%	1.755	1.404	80,0%	15.409	14.060	1,14
2020	83,7%	88,5%	14.064	12.741	14.194	13.143	92,6%	1.790	1.441	80,5%	15.983	14.584	1,14
2021	84,0%	88,5%	14.699	13.354	14.872	13.801	92,8%	1.832	1.484	81,0%	16.704	15.285	1,14
2022	84,3%	88,5%	15.332	13.969	15.550	14.462	93,0%	1.874	1.527	81,5%	17.424	15.989	1,14
2023	84,6%	88,5%	15.963	14.584	16.226	15.123	93,2%	1.915	1.570	82,0%	18.141	16.693	1,14
2024	84,9%	89,0%	16.587	15.195	16.896	15.780	93,4%	1.954	1.612	82,5%	18.850	17.393	1,14
2025	85,2%	89,5%	17.201	15.801	17.556	16.433	93,6%	1.993	1.654	83,0%	19.549	18.086	1,14
2026	85,5%	90,0%	17.804	16.399	18.205	17.076	93,8%	2.029	1.694	83,5%	20.234	18.770	1,14
2027	85,8%	90,5%	18.392	16.985	18.838	17.707	94,0%	2.065	1.734	84,0%	20.902	19.442	1,14
2028	86,1%	91,0%	18.980	17.574	19.471	18.342	94,2%	2.099	1.774	84,5%	21.571	20.116	1,14
2029	86,4%	91,5%	19.567	18.165	20.104	18.978	94,4%	2.133	1.813	85,0%	22.237	20.791	1,14
2030	86,7%	92,0%	20.151	18.755	20.734	19.614	94,6%	2.167	1.853	85,5%	22.901	21.467	1,14
2031	87,0%	92,5%	20.731	19.344	21.360	20.250	94,8%	2.200	1.892	86,0%	23.560	22.141	1,14
2032	87,3%	93,0%	21.306	19.931	21.982	20.882	95,0%	2.232	1.930	86,5%	24.213	22.813	1,14
2033	87,6%	93,5%	21.918	20.515	22.643	21.511	95,0%	2.265	1.971	87,0%	24.909	23.482	1,14
2034	87,9%	94,0%	22.524	21.095	23.300	22.135	95,0%	2.298	2.011	87,5%	25.597	24.145	1,14
2035	88,2%	94,5%	22.900	21.458	23.706	22.521	95,0%	2.318	2.040	88,0%	26.024	24.561	1,14
2036	88,5%	95,0%	23.259	21.806	24.096	22.891	95,0%	2.337	2.068	88,5%	26.433	24.960	1,14
2037	88,8%	95,5%	23.602	22.139	24.468	23.245	95,0%	2.355	2.096	89,0%	26.823	25.341	1,14
2038	89,1%	96,0%	23.928	22.455	24.821	23.580	95,0%	2.372	2.123	89,5%	27.193	25.703	1,14
2039	89,4%	96,5%	24.234	22.754	25.153	23.896	95,0%	2.388	2.149	90,0%	27.541	26.045	1,14
2040	89,7%	97,0%	24.522	23.025	25.465	24.192	95,0%	2.403	2.163	90,0%	27.868	26.354	1,14
2041	90,0%	97,5%	24.788	23.276	25.754	24.467	95,0%	2.416	2.175	90,0%	28.171	26.642	1,14
2042	90,5%	98,0%	25.087	23.557	26.079	24.775	95,0%	2.432	2.189	90,0%	28.511	26.963	1,14
2043	91,0%	98,5%	25.365	23.818	26.380	25.061	95,0%	2.446	2.201	90,0%	28.826	27.262	1,14
2044	91,5%	99,0%	25.620	24.059	26.658	25.325	95,0%	2.459	2.213	90,0%	29.116	27.538	1,14
2045	92,0%	99,0%	25.878	24.301	26.938	25.591	95,0%	2.471	2.224	90,0%	29.409	27.815	1,14
2046	92,5%	99,0%	26.137	24.545	27.219	25.858	95,0%	2.484	2.236	90,0%	29.704	28.094	1,14
2047	93,0%	99,0%	26.398	24.791	27.503	26.128	95,0%	2.497	2.248	90,0%	30.001	28.376	1,14
2048	93,5%	99,0%	26.662	25.038	27.789	26.400	95,0%	2.510	2.259	90,0%	30.300	28.659	1,14
2049	94,0%	99,0%	26.927	25.288	28.078	26.674	95,0%	2.523	2.271	90,0%	30.601	28.945	1,14
			Dados reais do cadastro SABESP Out/2018										

Fonte: Equipe de Projeto.

Os consumos mensais por economias considerados, a redução das perdas, neste caso considerada uma pequena redução nos primeiros anos, 2018 a 2023, e após a implantação do novo sistema de adução, reservação e setorização, uma redução acelerada até alcançar 120 litros por ramal dia, a partir destas hipóteses foram calculados os volumes e vazões de projeto (Quadro 20).

Quadro 20– Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água.

Ano	Consumo (m³/mês.economia)			Relação	Perdas		Volumes (m³/ano)			Vazões (L/s)		
					Ramal	Percentual						
	Média Anual	Média Abr/Dez	Média Verão	Verão/ Média	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Média Anual	Média Verão	Máxima Diária Verão
2018	17,00	16,00	20,00	1,18	181	22,1%	2.761.140	781.219	3.542.359	112,3	119,0	150,4
2019	17,00	16,00	20,00	1,18	180	22,0%	2.868.264	807.044	3.675.308	116,5	123,6	156,1
2020	17,00	16,00	20,00	1,18	179	21,9%	2.975.101	832.454	3.807.555	120,7	128,2	161,8
2021	17,00	16,00	20,00	1,18	178	21,8%	3.118.215	867.624	3.985.839	126,4	134,4	169,4
2022	17,00	16,00	20,00	1,18	177	21,7%	3.261.808	902.479	4.164.287	132,0	140,6	177,1
2023	17,00	16,00	20,00	1,18	175	21,5%	3.405.309	931.537	4.336.846	137,5	146,6	184,5
2024	17,00	16,00	20,00	1,18	170	21,0%	3.548.120	942.872	4.490.992	142,4	152,1	191,4
2025	17,00	16,00	20,00	1,18	165	20,5%	3.689.619	951.636	4.641.255	147,2	157,4	198,1
2026	17,00	16,00	20,00	1,18	160	20,0%	3.829.166	957.701	4.786.866	151,8	162,5	204,6
2027	17,00	16,00	20,00	1,18	155	19,5%	3.966.106	960.952	4.927.058	156,2	167,5	210,9
2028	17,00	16,00	20,00	1,18	150	19,0%	4.103.622	962.197	5.065.819	160,6	172,5	217,2
2029	17,00	16,00	20,00	1,18	146	18,6%	4.241.438	967.992	5.209.430	165,2	177,6	223,6
2030	17,00	16,00	20,00	1,18	144	18,4%	4.379.271	985.757	5.365.028	170,1	183,0	230,5
2031	17,00	16,00	20,00	1,18	142	18,2%	4.516.826	1.002.599	5.519.425	175,0	188,5	237,2
2032	17,00	16,00	20,00	1,18	140	18,0%	4.653.800	1.018.454	5.672.254	179,9	193,9	244,0
2033	17,00	16,00	20,00	1,18	138	17,7%	4.790.313	1.033.353	5.823.666	184,7	199,2	250,6
2034	17,00	16,00	20,00	1,18	136	17,5%	4.925.636	1.047.145	5.972.780	189,4	204,5	257,2
2035	17,00	16,00	20,00	1,18	134	17,3%	5.010.424	1.049.506	6.059.930	192,2	207,5	261,2
2036	17,00	16,00	20,00	1,18	132	17,1%	5.091.785	1.050.630	6.142.415	194,8	210,4	264,9
2037	17,00	16,00	20,00	1,18	130	16,9%	5.169.501	1.050.504	6.220.005	197,2	213,1	268,4
2038	17,00	16,00	20,00	1,18	128	16,7%	5.243.360	1.049.120	6.292.480	199,5	215,7	271,7
2039	17,00	16,00	20,00	1,18	126	16,5%	5.313.158	1.046.475	6.359.633	201,7	218,0	274,8
2040	17,00	16,00	20,00	1,18	124	16,2%	5.376.251	1.042.094	6.418.345	203,5	220,2	277,5
2041	17,00	16,00	20,00	1,18	122	16,0%	5.434.878	1.036.466	6.471.344	205,2	222,1	280,0
2042	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.500.533	1.031.791	6.532.324	207,1	224,3	282,8
2043	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.561.528	1.043.232	6.604.760	209,4	226,9	286,0
2044	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.617.684	1.053.766	6.671.450	211,6	229,3	288,9
2045	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.674.256	1.064.378	6.738.633	213,7	231,7	291,8
2046	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.731.246	1.075.068	6.806.314	215,8	234,1	294,7
2047	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.788.657	1.085.837	6.874.495	218,0	236,5	297,6
2048	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.846.493	1.096.686	6.943.179	220,2	239,0	300,6
2049	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.904.756	1.107.615	7.012.371	222,4	241,4	303,6
	16,98	15,85	19,61	1,15								
	Consumo real 2018											

Fonte: Equipe de Projeto.

A evolução da população atendida, População fixa e população total, a vazão máxima diária de verão, os consumos produzidos por habitante no período de verão e as capacidades de produção por sistema, conforme o disposto no Quadro 21.

Quadro 21 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água.

Ano	População Atendida (habitantes)		Vazões (L/s)	Produção Habitante Fixa+Flut.	Sistemas Produtores (L/s)			
	Fixa	Fixa+Flut.	Máxima Diária Verão	Verão Máx Diária L/Dia.hab.	Água Branca	Pombo	Novo Sistema Contigência	Total
2018	28.654	91.328	150,4	142,3	100,0	40,0		140,0
2019	29.577	94.825	156,1	142,3	100,0	40,0		140,0
2020	30.448	98.164	161,8	142,4	100,0	40,0		140,0
2021	31.336	101.560	169,4	144,1	100,0	40,0		140,0
2022	32.203	104.886	177,1	145,9	125,0	40,0		165,0
2023	33.045	108.127	184,5	147,4	175,0	65,0		240,0
2024	33.859	111.266	191,4	148,6	175,0	65,0		240,0
2025	34.641	114.290	198,1	149,7	175,0	65,0		240,0
2026	35.388	117.184	204,6	150,8	175,0	65,0		240,0
2027	36.099	119.933	210,9	151,9	175,0	65,0		240,0
2028	36.795	122.634	217,2	153,0	175,0	65,0	30,0	270,0
2029	37.477	125.282	223,6	154,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2030	38.143	127.869	230,5	155,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2031	38.792	130.389	237,2	157,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2032	39.422	132.837	244,0	158,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2033	40.032	135.207	250,6	160,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2034	40.621	137.491	257,2	161,6	175,0	65,0	30,0	270,0
2035	41.188	139.685	261,2	161,5	175,0	65,0	30,0	270,0
2036	41.731	141.783	264,9	161,4	175,0	65,0	30,0	270,0
2037	42.249	143.780	268,4	161,3	175,0	65,0	30,0	270,0
2038	42.742	145.669	271,7	161,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2039	43.207	147.446	274,8	161,0	175,0	65,0	60,0	300,0
2040	43.645	149.106	277,5	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2041	44.054	150.645	280,0	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2042	44.531	152.394	282,8	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2043	44.979	154.018	286,0	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2044	45.395	155.510	288,9	160,5	175,0	65,0	60,0	300,0
2045	45.814	157.012	291,8	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2046	46.236	158.524	294,7	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2047	46.660	160.045	297,6	160,7	175,0	65,0	60,0	300,0
2048	47.087	161.577	300,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2049	47.517	163.118	303,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0

Fonte: Equipe de projeto

5.2.2 Esgotamento Sanitário

As projeções dos sistemas de esgotos foram calculadas a partir dos consumos de água, taxas de crescimento intercensos e evolução da área construída bacia hidrográfica, da respectiva área de influência de cada sistema de esgoto.

Diferentemente dos sistemas de água, os consumos medidos por área de influência de cada sistema vária de acordo com a relação dos domicílios permanentes e domicílios totais, conforme o Quadro 22.

Quadro 22 - Consumo por Sistema de Esgotos

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema de Esgotos Praia do Pinto	26,74	25,80	28,94	1,08	1,12
	27,00	26,00	30,00	1,11	1,15
Sistema de Esgotos Siriuba	26,36	23,78	32,38	1,23	1,36
	26,00	24,00	33,00	1,27	1,38
Sistema de Esgotos EPC ETE Central 1	20,12	18,53	23,84	1,18	1,29
	20,00	18,00	25,00	1,25	1,39
Sistema de Esgotos ETE Central 2 (em estudos)	15,52	14,84	17,11	1,10	1,15
	16,00	15,00	17,50	1,09	1,17
Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira	25,34	22,63	31,68	1,25	1,40
	25,00	22,00	32,00	1,28	1,45
Sistema de Esgotos Curral/Praia Grande	19,13	16,76	24,66	1,29	1,47
	19,00	17,00	25,00	1,32	1,47
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto.

a) Sistema de Esgotos Praia do Pinto

Mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada. Quadro 23 e Quadro 24.

Quadro 23 – Projeção de População e Domicílios Norte 1: ETE Praia do Pinto

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	596	1.214	1.810	287	159	55,4%				3,75	6,31		
Censo 2010	571	1.554	2.125	347	175	50,4%				3,26	6,12	-0,43%	1,92%
2018	643	1.830	2.473	407	203	50,0%	366	311	85,0%	3,16	6,08	1,50%	2,00%
2019	653	1.866	2.519	415	207	50,0%	373	317	85,0%	3,15	6,07	1,50%	2,00%
2020	662	1.903	2.565	423	211	50,0%	381	323	85,0%	3,13	6,07	1,46%	1,95%
2021	672	1.939	2.611	431	215	50,0%	388	330	85,0%	3,12	6,06	1,43%	1,90%
2022	681	1.975	2.656	439	219	50,0%	395	340	86,0%	3,10	6,05	1,39%	1,85%
2023	690	2.010	2.700	447	223	50,0%	402	350	87,0%	3,09	6,05	1,35%	1,80%
2024	699	2.045	2.745	455	227	50,0%	409	360	88,0%	3,08	6,04	1,31%	1,75%
2025	708	2.080	2.788	462	231	50,0%	416	370	89,0%	3,06	6,03	1,28%	1,70%
2026	717	2.114	2.831	470	235	50,0%	423	381	90,0%	3,05	6,03	1,24%	1,65%
2027	726	2.148	2.874	477	239	50,0%	430	391	91,0%	3,04	6,02	1,20%	1,60%
2028	734	2.181	2.916	485	242	50,0%	436	401	92,0%	3,03	6,01	1,16%	1,55%
2029	742	2.214	2.957	492	246	50,0%	443	412	93,0%	3,02	6,01	1,13%	1,50%
2030	751	2.246	2.997	499	250	50,0%	449	422	94,0%	3,01	6,00	1,09%	1,45%
2031	758	2.278	3.036	506	253	50,0%	456	433	95,0%	3,00	6,00	1,05%	1,40%
2032	766	2.309	3.075	513	257	50,0%	462	443	96,0%	2,99	5,99	1,01%	1,35%
2033	774	2.339	3.112	520	260	50,0%	468	454	97,0%	2,98	5,99	0,98%	1,30%
2034	781	2.368	3.149	526	263	50,0%	474	464	98,0%	2,97	5,98	0,94%	1,25%
2035	788	2.396	3.184	532	266	50,0%	479	470	98,0%	2,96	5,98	0,90%	1,20%
2036	795	2.424	3.218	539	269	50,0%	485	475	98,0%	2,95	5,98	0,86%	1,15%
2037	801	2.450	3.252	545	272	50,0%	490	480	98,0%	2,94	5,97	0,83%	1,10%
2038	807	2.476	3.284	550	275	50,0%	495	485	98,0%	2,93	5,97	0,79%	1,05%
2039	814	2.501	3.314	556	278	50,0%	500	490	98,0%	2,93	5,96	0,75%	1,00%
2040	819	2.525	3.344	561	281	50,0%	505	495	98,0%	2,92	5,96	0,71%	0,95%
2041	825	2.547	3.372	566	283	50,0%	509	499	98,0%	2,91	5,96	0,68%	0,90%
2042	830	2.569	3.399	571	285	50,0%	514	504	98,0%	2,91	5,95	0,64%	0,85%
2043	835	2.590	3.425	575	288	50,0%	518	508	98,0%	2,90	5,95	0,60%	0,80%
2044	840	2.609	3.449	580	290	50,0%	522	511	98,0%	2,90	5,95	0,56%	0,75%
2045	844	2.627	3.471	584	292	50,0%	525	515	98,0%	2,89	5,95	0,53%	0,70%
2046	848	2.644	3.493	588	294	50,0%	529	518	98,0%	2,89	5,94	0,49%	0,65%
2047	852	2.660	3.512	591	296	50,0%	532	521	98,0%	2,88	5,94	0,45%	0,60%
2048	856	2.675	3.530	594	297	50,0%	535	524	98,0%	2,88	5,94	0,41%	0,55%
2049	859	2.688	3.547	597	299	50,0%	538	527	98,0%	2,88	5,94	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 24 – Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 1: ETE Praia do Pinto.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	221	630	851	46	15	7,50	1,60	1,94	2,22	3,06
2019	250	714	964	52	17	7,50	1,83	2,34	2,68	3,72
2020	279	800	1.079	58	19	7,50	2,06	2,62	3,01	4,17
2021	308	890	1.198	65	21	7,50	2,29	2,91	3,34	4,64
2022	343	993	1.336	72	24	7,50	2,56	3,21	3,69	5,12
2023	378	1.102	1.480	80	26	7,50	2,84	3,52	4,04	5,61
2024	415	1.215	1.630	88	29	7,50	3,13	3,84	4,41	6,11
2025	431	1.266	1.697	92	30	7,50	3,26	3,96	4,54	6,30
2026	447	1.319	1.766	95	31	7,50	3,39	4,08	4,68	6,49
2027	464	1.372	1.836	99	32	7,50	3,53	4,20	4,82	6,68
2028	486	1.445	1.931	104	34	7,50	3,71	4,37	5,02	6,96
2029	506	1.510	2.017	109	36	7,50	3,88	4,52	5,19	7,19
2030	527	1.577	2.104	114	37	7,50	4,05	4,67	5,36	7,43
2031	548	1.646	2.194	118	38	7,50	4,23	4,82	5,53	7,67
2032	569	1.715	2.285	123	40	7,50	4,41	4,97	5,71	7,91
2033	591	1.786	2.377	128	42	7,50	4,60	5,12	5,88	8,16
2034	613	1.859	2.472	133	43	7,50	4,78	5,28	6,06	8,40
2035	629	1.913	2.541	137	44	7,50	4,94	5,43	6,23	8,64
2036	638	1.945	2.583	139	45	7,50	5,04	5,52	6,34	8,79
2037	647	1.978	2.624	142	46	7,50	5,15	5,61	6,44	8,94
2038	655	2.009	2.664	144	46	7,50	5,25	5,70	6,55	9,08
2039	664	2.040	2.704	146	47	7,50	5,35	5,79	6,65	9,22
2040	672	2.071	2.743	148	47	7,50	5,45	5,88	6,75	9,36
2041	680	2.101	2.781	150	48	7,50	5,54	5,96	6,85	9,49
2042	688	2.130	2.818	152	49	7,50	5,62	6,05	6,94	9,62
2043	696	2.158	2.854	154	49	7,50	5,69	6,13	7,03	9,75
2044	704	2.186	2.890	156	50	7,50	5,77	6,21	7,12	9,88
2045	707	2.201	2.909	157	50	7,50	5,80	6,25	7,17	9,95
2046	711	2.216	2.926	158	50	7,50	5,84	6,29	7,22	10,01
2047	714	2.229	2.943	159	51	7,50	5,88	6,33	7,26	10,07
2048	717	2.241	2.958	160	51	7,50	5,91	6,36	7,30	10,13
2049	720	2.252	2.972	160	51	7,50	5,94	6,39	7,34	10,18

Fonte: Equipe de Projeto.

b) Sistema de Esgotos Siriúba

A evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada. A área de influência do sistema de esgotos Siriúba é pequena e o crescimento de 5,43% da população fixa e de 12,40% dos domicílios totais ocorreu por causa de empreendimentos específicos no bairro de Siriúba, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento menor no período de 2010 a 2018 (Quadro 25).

Quadro 25 – Projeção de População & Domicílios Norte 2: ETE Siriúba.

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	218	515	733	110	51	46,4%				4,27	6,66		
Censo 2010	370	1.828	2.198	354	130	36,7%				2,85	6,21	5,43%	12,40%
2018	417	2.074	2.491	415	166	40,0%	373	317	85,0%	2,51	6,00	1,50%	2,00%
2019	423	2.115	2.538	423	169	40,0%	381	324	85,0%	2,50	6,00	1,50%	2,00%
2020	429	2.156	2.585	431	172	40,0%	388	330	85,0%	2,49	6,00	1,43%	1,90%
2021	435	2.194	2.629	439	176	40,0%	395	336	85,0%	2,48	5,99	1,35%	1,80%
2022	440	2.232	2.672	446	179	40,0%	402	345	86,0%	2,47	5,99	1,28%	1,70%
2023	446	2.267	2.713	453	181	40,0%	408	355	87,0%	2,46	5,98	1,20%	1,60%
2024	451	2.301	2.752	460	184	40,0%	414	365	88,0%	2,45	5,98	1,13%	1,50%
2025	455	2.334	2.789	467	187	40,0%	420	374	89,0%	2,44	5,98	1,05%	1,40%
2026	460	2.364	2.824	473	189	40,0%	425	383	90,0%	2,43	5,97	0,98%	1,30%
2027	464	2.392	2.856	478	191	40,0%	431	392	91,0%	2,42	5,97	0,90%	1,20%
2028	468	2.419	2.886	484	193	40,0%	435	401	92,0%	2,42	5,97	0,83%	1,10%
2029	471	2.443	2.914	489	195	40,0%	440	409	93,0%	2,41	5,96	0,75%	1,00%
2030	475	2.465	2.939	493	197	40,0%	444	417	94,0%	2,41	5,96	0,68%	0,90%
2031	477	2.484	2.962	497	199	40,0%	447	425	95,0%	2,40	5,96	0,60%	0,80%
2032	480	2.502	2.982	500	200	40,0%	450	432	96,0%	2,40	5,96	0,53%	0,70%
2033	482	2.517	2.999	503	201	40,0%	453	439	97,0%	2,39	5,96	0,45%	0,60%
2034	484	2.529	3.013	506	202	40,0%	455	446	98,0%	2,39	5,96	0,38%	0,50%
2035	486	2.542	3.028	508	203	40,0%	458	448	98,0%	2,39	5,96	0,38%	0,50%
2036	488	2.555	3.042	511	204	40,0%	460	451	98,0%	2,39	5,95	0,38%	0,50%
2037	489	2.568	3.057	514	205	40,0%	462	453	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2038	491	2.580	3.072	516	206	40,0%	464	455	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2039	493	2.593	3.086	519	207	40,0%	467	457	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2040	495	2.606	3.101	521	209	40,0%	469	460	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2041	497	2.619	3.116	524	210	40,0%	471	462	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2042	499	2.632	3.131	526	211	40,0%	474	464	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2043	500	2.646	3.146	529	212	40,0%	476	467	98,0%	2,36	5,95	0,38%	0,50%
2044	502	2.659	3.161	532	213	40,0%	479	469	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2045	504	2.672	3.176	534	214	40,0%	481	471	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2046	506	2.685	3.192	537	215	40,0%	483	474	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2047	508	2.699	3.207	540	216	40,0%	486	476	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%
2048	510	2.712	3.222	542	217	40,0%	488	478	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%
2049	512	2.726	3.238	545	218	40,0%	491	481	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

A evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021, pode ser observado na Quadro 26.

Quadro 26 – Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Norte 2: ETE Siriúba.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	83	420	503	27	7	7,50	0,58	1,35	1,55	2,16
2022	102	518	620	34	8	7,50	0,75	1,65	1,90	2,63
2023	122	621	744	40	10	7,50	1,05	1,96	2,25	3,12
2024	143	729	872	47	12	7,50	1,34	2,27	2,61	3,62
2025	182	935	1.117	60	15	7,50	1,87	2,88	3,31	4,59
2026	224	1.149	1.372	74	18	7,50	2,48	3,50	4,02	5,58
2027	247	1.274	1.521	82	20	7,50	2,95	3,84	4,41	6,12
2028	271	1.402	1.673	90	22	7,50	3,24	4,18	4,80	6,66
2029	284	1.472	1.756	95	23	7,50	3,40	4,34	4,98	6,92
2030	297	1.543	1.840	99	24	7,50	3,57	4,50	5,17	7,17
2031	310	1.614	1.925	104	25	7,50	3,73	4,66	5,35	7,43
2032	323	1.686	2.009	109	27	7,50	3,90	4,81	5,53	7,68
2033	337	1.758	2.094	113	28	7,50	4,06	4,97	5,70	7,92
2034	350	1.829	2.179	118	29	7,50	4,23	5,12	5,88	8,16
2035	360	1.883	2.243	121	30	7,50	4,36	5,27	6,05	8,40
2036	370	1.938	2.308	125	30	7,50	4,48	5,42	6,23	8,64
2037	380	1.993	2.373	128	31	7,50	4,61	5,57	6,40	8,89
2038	390	2.048	2.438	132	32	7,50	4,74	5,73	6,58	9,13
2039	396	2.081	2.477	134	33	7,50	4,82	5,82	6,69	9,28
2040	402	2.115	2.516	136	33	7,50	4,89	5,91	6,79	9,43
2041	407	2.149	2.556	138	34	7,50	4,97	6,01	6,90	9,58
2042	413	2.182	2.596	140	34	7,50	5,05	6,10	7,01	9,73
2043	419	2.217	2.636	142	35	7,50	5,13	6,20	7,12	9,89
2044	421	2.228	2.649	143	35	7,50	5,15	6,23	7,16	9,93
2045	422	2.239	2.661	144	35	7,50	5,18	6,26	7,19	9,98
2046	424	2.250	2.674	144	35	7,50	5,20	6,29	7,23	10,03
2047	426	2.261	2.687	145	35	7,50	5,23	6,32	7,26	10,08
2048	427	2.273	2.700	146	35	7,50	5,25	6,36	7,30	10,14
2049	429	2.284	2.713	146	35	7,50	5,28	6,39	7,34	10,19

Fonte: Equipe do Projeto.

c) Sistema Bacias 29 e 30 - Tratamento Único na EPC

O Sistema Itaquanduba, também denominado no presente estudo de EPC, foi concebido para atender as Bacias 29 e 30, a sua capacidade é de 154,0 L/s, e não atende as demandas até o final do período de projeto.

O Quadro 27 mostra a evolução das populações e domicílios. Já a Quadro 28 apresenta as projeção das vazões de projeto, sendo que se observa que a partir de 2033 há saturação na sua capacidade e, se aplicarmos o coeficiente de segurança na capacidade hidráulica K3 de 1,25 (carnaval e réveillon), o município corre o risco de transbordamento de esgotos, quando dos eventos de pico a partir de 2025.

Quadro 27– Projeção de População e Domicílios das Bacias 29 e 30: EPC Itaquanduba (existente)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	16.351	28.914	45.265	7.410	4.591	62%	0	0		3,56	6,11		
Censo 2010	22.780	39.081	61.860	10.772	7.264	67%	0	0		3,14	5,74	3,37%	3,81%
2018	28.123	50.939	79.062	14.185	9.671	68%	12.766	11.693	91,6%	2,91	5,57	2,67%	3,50%
2019	28.877	52.691	81.568	14.684	10.020	68%	13.216	12.103	91,6%	2,88	5,55	2,68%	3,44%
2020	29.615	54.418	84.033	15.177	10.365	68%	13.660	12.507	91,6%	2,86	5,54	2,55%	3,28%
2021	30.334	56.115	86.449	15.662	10.704	68%	14.096	12.905	91,5%	2,83	5,52	2,43%	3,12%
2022	31.032	57.774	88.806	16.136	11.036	68%	14.523	13.294	91,5%	2,81	5,50	2,30%	2,96%
2023	31.706	59.389	91.094	16.598	11.360	68%	14.938	13.672	91,5%	2,79	5,49	2,17%	2,79%
2024	32.354	60.951	93.305	17.046	11.674	68%	15.341	14.039	91,5%	2,77	5,47	2,04%	2,63%
2025	32.974	62.455	95.428	17.476	11.976	69%	15.729	14.393	91,5%	2,75	5,46	1,92%	2,47%
2026	33.563	63.892	97.456	17.889	12.266	69%	16.100	14.731	91,5%	2,74	5,45	1,79%	2,30%
2027	34.120	65.258	99.378	18.281	12.541	69%	16.453	15.052	91,5%	2,72	5,44	1,66%	2,14%
2028	34.641	66.544	101.186	18.650	12.801	69%	16.785	15.356	91,5%	2,71	5,43	1,53%	1,97%
2029	35.126	67.746	102.872	18.995	13.044	69%	17.096	15.699	91,8%	2,69	5,42	1,40%	1,81%
2030	35.572	68.856	104.429	19.315	13.269	69%	17.383	16.024	92,2%	2,68	5,41	1,27%	1,64%
2031	35.978	69.870	105.848	19.607	13.475	69%	17.646	16.328	92,5%	2,67	5,40	1,14%	1,47%
2032	36.341	70.783	107.124	19.870	13.661	69%	17.883	16.610	92,9%	2,66	5,39	1,01%	1,31%
2033	36.661	71.589	108.249	20.102	13.826	69%	18.092	16.868	93,2%	2,65	5,38	0,88%	1,14%
2034	36.936	72.284	109.220	20.303	13.968	69%	18.273	17.101	93,6%	2,64	5,38	0,75%	0,97%
2035	37.185	72.914	110.099	20.486	14.098	69%	18.437	17.320	93,9%	2,64	5,37	0,68%	0,87%
2036	37.408	73.477	110.885	20.650	14.215	69%	18.585	17.524	94,3%	2,63	5,37	0,60%	0,77%
2037	37.605	73.971	111.575	20.795	14.318	69%	18.715	17.713	94,6%	2,63	5,37	0,52%	0,67%
2038	37.774	74.393	112.167	20.919	14.408	69%	18.827	17.886	95,0%	2,62	5,36	0,45%	0,57%
2039	37.915	74.744	112.660	21.024	14.485	69%	18.921	17.975	95,0%	2,62	5,36	0,37%	0,47%
2040	38.058	75.097	113.155	21.129	14.561	69%	19.016	18.065	95,0%	2,61	5,36	0,37%	0,47%
2041	38.200	75.451	113.652	21.235	14.638	69%	19.111	18.156	95,0%	2,61	5,35	0,37%	0,47%
2042	38.344	75.807	114.151	21.341	14.716	69%	19.207	18.246	95,0%	2,61	5,35	0,37%	0,47%
2043	38.487	76.165	114.652	21.448	14.794	69%	19.303	18.338	95,0%	2,60	5,35	0,37%	0,47%
2044	38.632	76.524	115.156	21.555	14.872	69%	19.399	18.429	95,0%	2,60	5,34	0,38%	0,47%
2045	38.777	76.885	115.662	21.663	14.951	69%	19.496	18.521	95,0%	2,59	5,34	0,37%	0,47%
2046	38.922	77.248	116.170	21.771	15.030	69%	19.594	18.614	95,0%	2,59	5,34	0,37%	0,47%
2047	39.068	77.612	116.680	21.880	15.109	69%	19.692	18.707	95,0%	2,59	5,33	0,37%	0,47%
2048	39.214	77.978	117.192	21.989	15.189	69%	19.790	18.801	95,0%	2,58	5,33	0,37%	0,47%
2049	39.362	78.346	117.707	22.099	15.269	69%	19.889	18.895	95,0%	2,58	5,33	0,37%	0,47%

Fonte: Equipe do Projeto.

Quadro 28 – Projeção da Vazões de Projeto: EPC Itaquanduba.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade do Emissário[12]	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	13.068	23.913	36.981	1.997	835	154,00	56,16	66,42	75,45	102,55
2019	13.958	25.752	39.711	2.144	893	154,00	58,10	68,78	78,40	107,27
2020	15.041	27.932	42.973	2.321	963	154,00	63,27	74,61	85,04	116,35
2021	16.577	30.941	47.518	2.566	1.062	154,00	67,97	75,96	86,59	118,48
2022	18.230	34.229	52.460	2.833	1.169	154,00	77,49	91,45	104,22	142,53
2023	19.070	35.982	55.052	2.973	1.224	154,00	81,51	96,14	109,56	149,81
2024	19.913	37.750	57.663	3.114	1.279	154,00	85,58	100,87	114,94	157,15
2025	20.758	39.525	60.283	3.255	1.334	154,00	89,71	105,63	120,35	164,53
2026	21.601	41.301	62.902	3.397	1.389	200,00	93,86	110,39	125,77	171,91
2027	22.440	43.070	65.510	3.538	1.444	200,00	98,01	115,13	131,16	179,27
2028	23.067	44.465	67.532	3.647	1.486	200,00	101,32	118,89	135,44	185,11
2029	23.773	45.991	69.764	3.767	1.532	200,00	104,79	122,55	139,61	190,80
2030	24.465	47.485	71.950	3.885	1.578	200,00	108,20	126,10	143,66	196,33
2031	25.141	48.941	74.082	4.000	1.622	200,00	111,52	129,53	147,56	201,66
2032	25.799	50.351	76.150	4.112	1.665	200,00	114,74	132,82	151,31	206,77
2033	26.436	51.709	78.145	4.220	1.707	200,00	117,86	135,95	154,87	211,64
2034	27.050	53.009	80.059	4.323	1.747	200,00	120,84	138,90	158,24	216,24
2035	27.654	54.279	81.933	4.424	1.786	200,00	123,77	141,76	161,50	220,70
2036	28.246	55.517	83.763	4.523	1.825	200,00	126,62	144,52	164,64	224,99
2037	28.825	56.719	85.544	4.619	1.863	200,00	129,38	147,17	167,65	229,11
2038	29.390	57.882	87.272	4.713	1.900	200,00	132,06	149,70	170,53	233,05
2039	29.824	58.794	88.618	4.785	1.928	200,00	134,37	152,10	173,27	236,78
2040	30.262	59.713	89.975	4.859	1.957	200,00	136,67	154,52	176,03	240,56
2041	30.702	60.640	91.342	4.932	1.985	200,00	139,00	156,96	178,81	244,36
2042	31.145	61.574	92.719	5.007	2.014	200,00	141,35	159,43	181,62	248,19
2043	31.261	61.865	93.126	5.029	2.022	200,00	142,22	160,22	182,53	249,43
2044	31.379	62.157	93.535	5.051	2.030	200,00	143,10	161,02	183,44	250,68
2045	31.496	62.450	93.946	5.073	2.038	200,00	143,99	161,83	184,36	251,93
2046	31.614	62.744	94.359	5.095	2.046	200,00	144,88	162,64	185,28	253,19
2047	31.733	63.040	94.773	5.118	2.054	200,00	145,78	163,45	186,20	254,46
2048	31.852	63.338	95.190	5.140	2.062	200,00	146,68	164,27	187,13	255,73
2049	31.971	63.636	95.608	5.163	2.070	200,00	147,59	165,09	188,07	257,01

(1) O Sistema de afastamento existente EPC e Emissário atende as demandas projetadas até 2033

(2) Com as ETE,s Central 1 e Central 2, tem que aumentar a carga hídráulica do Emissário para atender até 200,0 L/s

Fonte: Equipe do Projeto.

A área de influência do emissário do Itaquanduba atual foi dividida em dois sistemas um na região consolidada do Itaquanduba, com capacidade de 70,0 L/s, e outro com capacidade de 130,0 L/s situado na Barra Velha.

d) <u>Sistema de Esgotos Central 1 Itaquanduba, somente Bacia 29</u>

Na Quadro 30, que apresenta a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, vale ressaltar que o atendimento inicial de 60% depende de verificação.

No que toca a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, a projeção acima se justifica por ter ocorrido aumento da área construída no período 2010 a 2018.

Quadro 29 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1: ETE Itaquanduba

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	6.479	13.126	19.605	3.220	1.883	58,5%				3,44	6,09		
Censo 2010	6.879	14.969	21.848	3.708	2.198	59,3%				3,13	5,89	0,60%	1,42%
2018	7.981	18.073	26.054	4.518	2.711	60,0%	4.066	3.863	95,0%	2,94	5,77	1,88%	2,50%
2019	8.130	18.521	26.651	4.631	2.780	60,0%	4.168	3.960	95,0%	2,92	5,75	1,88%	2,50%
2020	8.277	18.960	27.237	4.742	2.847	60,0%	4.268	4.055	95,0%	2,91	5,74	1,80%	2,40%
2021	8.419	19.391	27.811	4.852	2.914	60,1%	4.366	4.148	95,0%	2,89	5,73	1,73%	2,30%
2022	8.558	19.813	28.372	4.958	2.979	60,1%	4.462	4.239	95,0%	2,87	5,72	1,65%	2,20%
2023	8.693	20.224	28.917	5.062	3.042	60,1%	4.556	4.328	95,0%	2,86	5,71	1,58%	2,10%
2024	8.824	20.623	29.447	5.164	3.104	60,1%	4.647	4.415	95,0%	2,84	5,70	1,50%	2,00%
2025	8.949	21.010	29.959	5.262	3.164	60,1%	4.736	4.499	95,0%	2,83	5,69	1,43%	1,90%
2026	9.070	21.383	30.453	5.356	3.222	60,2%	4.821	4.580	95,0%	2,81	5,69	1,35%	1,80%
2027	9.186	21.741	30.927	5.447	3.278	60,2%	4.903	4.658	95,0%	2,80	5,68	1,28%	1,70%
2028	9.296	22.083	31.379	5.535	3.332	60,2%	4.981	4.732	95,0%	2,79	5,67	1,20%	1,60%
2029	9.401	22.409	31.809	5.618	3.383	60,2%	5.056	4.803	95,0%	2,78	5,66	1,13%	1,50%
2030	9.499	22.717	32.216	5.696	3.431	60,2%	5.127	4.870	95,0%	2,77	5,66	1,05%	1,40%
2031	9.592	23.006	32.598	5.770	3.477	60,3%	5.193	4.934	95,0%	2,76	5,65	0,98%	1,30%
2032	9.678	23.277	32.955	5.840	3.520	60,3%	5.256	4.993	95,0%	2,75	5,64	0,90%	1,20%
2033	9.758	23.527	33.285	5.904	3.560	60,3%	5.313	5.048	95,0%	2,74	5,64	0,83%	1,10%
2034	9.831	23.756	33.587	5.963	3.597	60,3%	5.367	5.098	95,0%	2,73	5,63	0,75%	1,00%
2035	9.898	23.964	33.862	6.017	3.630	60,3%	5.415	5.144	95,0%	2,73	5,63	0,68%	0,90%
2036	9.957	24.150	34.107	6.065	3.661	60,4%	5.458	5.185	95,0%	2,72	5,62	0,60%	0,80%
2037	10.009	24.313	34.322	6.107	3.687	60,4%	5.496	5.222	95,0%	2,71	5,62	0,53%	0,70%
2038	10.054	24.452	34.507	6.144	3.711	60,4%	5.529	5.253	95,0%	2,71	5,62	0,45%	0,60%
2039	10.092	24.568	34.660	6.175	3.731	60,4%	5.557	5.279	95,0%	2,71	5,61	0,38%	0,50%
2040	10.130	24.685	34.815	6.205	3.751	60,4%	5.585	5.306	95,0%	2,70	5,61	0,38%	0,50%
2041	10.168	24.802	34.970	6.236	3.771	60,5%	5.613	5.332	95,0%	2,70	5,61	0,38%	0,50%
2042	10.206	24.920	35.126	6.268	3.791	60,5%	5.641	5.359	95,0%	2,69	5,60	0,38%	0,50%
2043	10.244	25.038	35.282	6.299	3.811	60,5%	5.669	5.386	95,0%	2,69	5,60	0,38%	0,50%
2044	10.283	25.157	35.440	6.330	3.831	60,5%	5.697	5.413	95,0%	2,68	5,60	0,38%	0,50%
2045	10.321	25.277	35.598	6.362	3.852	60,5%	5.726	5.440	95,0%	2,68	5,60	0,38%	0,50%
2046	10.360	25.396	35.756	6.394	3.872	60,6%	5.754	5.467	95,0%	2,68	5,59	0,38%	0,50%
2047	10.399	25.517	35.916	6.426	3.893	60,6%	5.783	5.494	95,0%	2,67	5,59	0,38%	0,50%
2048	10.438	25.638	36.076	6.458	3.914	60,6%	5.812	5.522	95,0%	2,67	5,59	0,38%	0,50%
2049	10.477	25.760	36.237	6.490	3.934	60,6%	5.841	5.549	95,0%	2,66	5,58	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 30–Atendimentos, Cargas Domésticas e Vazões Esgotos Central 1: ETE Itaquanduba.

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	4.094	9.272	13.366	722	271	0,00	22,16	28,34	32,50	44,99
2019	4.379	9.976	14.355	775	290	0,00	22,70	27,16	31,21	43,37
2020	4.671	10.699	15.370	830	310	0,00	24,56	29,14	33,48	46,52
2021	5.039	11.606	16.645	899	335	0,00	26,18	30,03	34,51	47,96
2022	5.488	12.705	18.193	982	365	0,00	29,05	34,62	39,78	55,27
2023	5.649	13.142	18.790	1.015	376	70,00	30,05	35,81	41,16	57,19
2024	5.809	13.577	19.386	1.047	387	70,00	31,05	37,01	42,53	59,10
2025	5.968	14.012	19.980	1.079	398	70,00	32,08	38,20	43,90	61,00
2026	6.126	14.443	20.569	1.111	409	70,00	33,12	39,39	45,27	62,90
2027	6.283	14.871	21.154	1.142	420	70,00	34,15	40,57	46,62	64,78
2028	6.438	15.294	21.732	1.174	430	70,00	35,17	41,73	47,96	66,64
2029	6.591	15.711	22.302	1.204	441	70,00	36,19	42,88	49,28	68,47
2030	6.741	16.121	22.862	1.235	451	70,00	37,19	44,01	50,58	70,28
2031	6.889	16.523	23.412	1.264	461	70,00	38,18	45,12	51,85	72,05
2032	7.034	16.916	23.950	1.293	471	70,00	39,15	46,20	53,10	73,78
2033	7.175	17.299	24.474	1.322	481	70,00	40,11	47,26	54,31	75,47
2034	7.313	17.671	24.984	1.349	490	70,00	41,04	48,29	55,49	77,11
2035	7.447	18.030	25.477	1.376	500	70,00	41,95	49,28	56,64	78,70
2036	7.577	18.377	25.953	1.401	508	70,00	42,84	50,24	57,74	80,23
2037	7.702	18.708	26.411	1.426	517	70,00	43,69	51,16	58,80	81,70
2038	7.823	19.025	26.848	1.450	525	70,00	44,52	52,04	59,81	83,10
2039	7.938	19.325	27.264	1.472	533	70,00	45,31	52,88	60,77	84,44
2040	8.055	19.628	27.683	1.495	541	70,00	46,09	53,72	61,73	85,78
2041	8.172	19.934	28.105	1.518	549	70,00	46,87	54,57	62,71	87,14
2042	8.290	20.241	28.531	1.541	557	70,00	47,66	55,42	63,69	88,50
2043	8.321	20.337	28.658	1.548	559	70,00	47,96	55,70	64,01	88,95
2044	8.352	20.434	28.786	1.554	561	70,00	48,25	55,98	64,33	89,39
2045	8.383	20.531	28.914	1.561	564	70,00	48,55	56,26	64,65	89,84
2046	8.415	20.628	29.043	1.568	566	70,00	48,85	56,54	64,98	90,29
2047	8.446	20.726	29.173	1.575	568	70,00	49,15	56,82	65,30	90,74
2048	8.478	20.825	29.303	1.582	570	70,00	49,45	57,11	65,63	91,19
2049	8.510	20.923	29.433	1.589	573	70,00	49,75	57,39	65,96	91,65

Fonte: Equipe de Projeto.

e) Sistema de Esgotos Central 2 ETE Barra Velha

O local de maior concentração de população fixa e de vazão de esgotos fica na bacia do córrego Água Branca, nesta mesma bacia também está localizada a ETA Água Branca; a futura ETA de Dessalinização Planejada; o aterro sanitário desativado do município, que ainda produz chorume; o Hospital Mario Covas; e na foz da bacia também se encontra o principal mangue do Município.

A nova ETE tem finalidades **sanitárias**, tratamento de esgotos e do chorume, **ambientais** alimentação do mangue com nutrientes, e **estratégicas** no longo prazo

com a implantação do tratamento terciário como água de reuso, estas considerações devem fazer parte do detalhamento do projeto

O Quadro 31 mostra a evolução das populações e domicílios, e o Quadro 32 mostra a evolução das vazões e cargas domésticas.

Quadro 31 - Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1: ETE Barra Velha

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	9.872	15.788	25.660	4.189	2.707	64,6%				3,65	6,13		
Censo 2010	15.901	24.111	40.012	7.063	5.066	71,7%				3,14	5,66	4,88%	5,36%
2018	20.143	32.866	53.008	9.666	6.960	72,0%	8.700	7.830	90,0%	2,89	5,48	3,00%	4,00%
2019	20.747	34.170	54.917	10.053	7.240	72,0%	9.048	8.143	90,0%	2,87	5,46	3,00%	4,00%
2020	21.338	35.458	56.797	10.435	7.517	72,0%	9.392	8.452	90,0%	2,84	5,44	2,85%	3,80%
2021	21.914	36.724	58.638	10.811	7.790	72,1%	9.730	8.757	90,0%	2,81	5,42	2,70%	3,60%
2022	22.473	37.961	60.435	11.178	8.057	72,1%	10.060	9.054	90,0%	2,79	5,41	2,55%	3,40%
2023	23.013	39.164	62.177	11.536	8.317	72,1%	10.382	9.344	90,0%	2,77	5,39	2,40%	3,20%
2024	23.530	40.328	63.858	11.882	8.569	72,1%	10.694	9.624	90,0%	2,75	5,37	2,25%	3,00%
2025	24.025	41.445	65.469	12.215	8.812	72,1%	10.993	9.894	90,0%	2,73	5,36	2,10%	2,80%
2026	24.493	42.510	67.003	12.532	9.043	72,2%	11.279	10.151	90,0%	2,71	5,35	1,95%	2,60%
2027	24.934	43.517	68.451	12.833	9.263	72,2%	11.550	10.395	90,0%	2,69	5,33	1,80%	2,40%
2028	25.345	44.461	69.807	13.115	9.469	72,2%	11.804	10.623	90,0%	2,68	5,32	1,65%	2,20%
2029	25.726	45.337	71.063	13.378	9.661	72,2%	12.040	10.896	90,5%	2,66	5,31	1,50%	2,00%
2030	26.073	46.139	72.212	13.618	9.838	72,2%	12.257	11.154	91,0%	2,65	5,30	1,35%	1,80%
2031	26.386	46.864	73.250	13.836	9.998	72,3%	12.453	11.394	91,5%	2,64	5,29	1,20%	1,60%
2032	26.663	47.506	74.169	14.030	10.141	72,3%	12.627	11.617	92,0%	2,63	5,29	1,05%	1,40%
2033	26.903	48.062	74.965	14.198	10.265	72,3%	12.779	11.820	92,5%	2,62	5,28	0,90%	1,20%
2034	27.104	48.528	75.633	14.340	10.371	72,3%	12.906	12.003	93,0%	2,61	5,27	0,75%	1,00%
2035	27.287	48.950	76.238	14.470	10.467	72,3%	13.023	12.176	93,5%	2,61	5,27	0,68%	0,90%
2036	27.451	49.327	76.779	14.585	10.554	72,4%	13.127	12.339	94,0%	2,60	5,26	0,60%	0,80%
2037	27.595	49.658	77.253	14.687	10.631	72,4%	13.219	12.492	94,5%	2,60	5,26	0,53%	0,70%
2038	27.719	49.941	77.661	14.775	10.697	72,4%	13.298	12.633	95,0%	2,59	5,26	0,45%	0,60%
2039	27.823	50.176	77.999	14.849	10.754	72,4%	13.364	12.696	95,0%	2,59	5,25	0,38%	0,50%
2040	27.928	50.412	78.340	14.924	10.811	72,4%	13.431	12.760	95,0%	2,58	5,25	0,38%	0,50%
2041	28.032	50.649	78.682	14.998	10.868	72,5%	13.498	12.823	95,0%	2,58	5,25	0,38%	0,50%
2042	28.138	50.887	79.025	15.073	10.925	72,5%	13.566	12.888	95,0%	2,58	5,24	0,38%	0,50%
2043	28.243	51.126	79.370	15.149	10.983	72,5%	13.634	12.952	95,0%	2,57	5,24	0,38%	0,50%
2044	28.349	51.367	79.716	15.224	11.041	72,5%	13.702	13.017	95,0%	2,57	5,24	0,38%	0,50%
2045	28.455	51.608	80.064	15.300	11.099	72,5%	13.770	13.082	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2046	28.562	51.851	80.413	15.377	11.158	72,6%	13.839	13.147	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2047	28.669	52.095	80.764	15.454	11.216	72,6%	13.908	13.213	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2048	28.777	52.340	81.117	15.531	11.276	72,6%	13.978	13.279	95,0%	2,55	5,22	0,38%	0,50%
2049	28.885	52.586	81.471	15.609	11.335	72,6%	14.048	13.345	95,0%	2,55	5,22	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 32 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos Central 2: ETE Barra Velha

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	8.974	14.642	23.615	1.275	564	0,00	34,00	38,08	42,95	57,56
2019	9.579	15.776	25.355	1.369	602	0,00	35,40	41,62	47,19	63,90
2020	10.370	17.233	27.603	1.491	653	0,00	38,71	45,47	51,56	69,82
2021	11.538	19.335	30.873	1.667	727	0,00	41,78	45,93	52,08	70,53
2022	12.742	21.524	34.266	1.850	804	0,00	48,45	56,83	64,44	87,26
2023	13.421	22.841	36.262	1.958	848	130,00	51,47	60,32	68,40	92,63
2024	14.104	24.172	38.276	2.067	892	130,00	54,53	63,86	72,41	98,05
2025	14.790	25.513	40.303	2.176	936	130,00	57,63	67,42	76,45	103,52
2026	15.475	26.858	42.332	2.286	981	130,00	60,74	71,00	80,50	109,01
2027	16.157	28.199	44.356	2.395	1.025	130,00	63,86	74,56	84,55	114,49
2028	16.629	29.171	45.800	2.473	1.055	130,00	66,15	77,16	87,49	118,47
2029	17.182	30.280	47.462	2.563	1.091	130,00	68,61	79,67	90,34	122,33
2030	17.724	31.364	49.088	2.651	1.126	130,00	71,01	82,10	93,08	126,05
2031	18.252	32.418	50.670	2.736	1.161	130,00	73,34	84,41	95,71	129,61
2032	18.765	33.435	52.200	2.819	1.194	130,00	75,59	86,61	98,21	132,99
2033	19.261	34.410	53.671	2.898	1.226	130,00	77,75	88,68	100,56	136,17
2034	19.737	35.338	55.075	2.974	1.257	130,00	79,80	90,61	102,74	139,13
2035	20.207	36.249	56.456	3.049	1.287	130,00	81,82	92,48	104,86	142,00
2036	20.669	37.141	57.810	3.122	1.317	130,00	83,78	94,28	106,90	144,76
2037	21.123	38.011	59.134	3.193	1.346	130,00	85,69	96,01	108,86	147,41
2038	21.567	38.857	60.424	3.263	1.374	130,00	87,54	97,65	110,73	149,94
2039	21.886	39.468	61.354	3.313	1.395	130,00	89,06	99,22	112,50	152,35
2040	22.207	40.085	62.292	3.364	1.416	130,00	90,58	100,80	114,29	154,78
2041	22.530	40.707	63.236	3.415	1.436	130,00	92,13	102,39	116,10	157,22
2042	22.855	41.333	64.188	3.466	1.457	130,00	93,69	104,00	117,92	159,69
2043	22.940	41.527	64.468	3.481	1.463	130,00	94,27	104,52	118,51	160,49
2044	23.027	41.723	64.749	3.496	1.469	130,00	94,85	105,04	119,11	161,29
2045	23.113	41.919	65.032	3.512	1.474	130,00	95,44	105,57	119,70	162,10
2046	23.200	42.116	65.316	3.527	1.480	130,00	96,04	106,10	120,30	162,91
2047	23.287	42.314	65.601	3.542	1.486	130,00	96,63	106,63	120,90	163,72
2048	23.374	42.513	65.887	3.558	1.492	130,00	97,23	107,16	121,51	164,54
2049	23.462	42.713	66.174	3.573	1.498	130,00	97,84	107,70	122,11	165,36

Fonte: Equipe de Projeto.

Os sistemas de esgotos a seguir se referem à região sul do município, onde atualmente não existe nenhum sistema de tratamento em execução, porém existem dois projetos, sendo um do Sistema Portinho/Feiticeira, Sul 1, elaborado pela prefeitura, e outro projeto Sistema Praia Grande/Curral Sul 2, para executados no curto prazo, foram planejados mais dois sistemas: Sistema São Pedro/Taubaté, Sul 3, e Sistema Itapetininga/Borrifos, Sul 4, esses dois sistemas estão previstos para o médio e longo prazo, respectivamente, e podem ser adiados ou antecipados em função do crescimento da população ou por questões ambientais em relação a balneabilidade das praias.

f) Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira

Quadro 33 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: ETE Portinho/Feiticeira Sul 1

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	664	1.940	2.604	433	218	50,3%				3,05	6,02		
Censo 2010	753	2.735	3.487	574	256	44,6%				2,94	6,08	1,26%	2,86%
2018	953	3.728	4.681	785	353	45,0%	706	600	85,0%	2,70	5,96	3,00%	4,00%
2019	982	3.877	4.859	816	367	45,0%	735	628	85,5%	2,67	5,95	3,00%	4,00%
2020	1.010	4.025	5.034	847	381	45,0%	763	656	86,0%	2,65	5,94	2,85%	3,80%
2021	1.037	4.170	5.207	878	395	45,0%	790	683	86,5%	2,63	5,93	2,70%	3,60%
2022	1.064	4.311	5.375	908	408	45,0%	817	711	87,0%	2,60	5,92	2,55%	3,40%
2023	1.089	4.449	5.538	937	422	45,0%	843	738	87,5%	2,58	5,91	2,40%	3,20%
2024	1.114	4.583	5.696	965	434	45,0%	868	764	88,0%	2,56	5,90	2,25%	3,00%
2025	1.137	4.711	5.848	992	446	45,0%	893	790	88,5%	2,55	5,90	2,10%	2,80%
2026	1.159	4.834	5.993	1.018	458	45,0%	916	815	89,0%	2,53	5,89	1,95%	2,60%
2027	1.180	4.950	6.129	1.042	469	45,0%	938	839	89,5%	2,52	5,88	1,80%	2,40%
2028	1.199	5.058	6.258	1.065	479	45,0%	958	863	90,0%	2,50	5,88	1,65%	2,20%
2029	1.217	5.160	6.377	1.086	489	45,0%	978	880	90,0%	2,49	5,87	1,50%	2,00%
2030	1.234	5.252	6.486	1.106	498	45,0%	995	896	90,0%	2,48	5,87	1,35%	1,80%
2031	1.249	5.336	6.585	1.123	506	45,0%	1.011	910	90,0%	2,47	5,86	1,20%	1,60%
2032	1.262	5.411	6.673	1.139	513	45,0%	1.025	923	90,0%	2,46	5,86	1,05%	1,40%
2033	1.273	5.476	6.749	1.153	519	45,0%	1.038	934	90,0%	2,45	5,85	0,90%	1,20%
2034	1.283	5.531	6.814	1.164	524	45,0%	1.048	943	90,0%	2,45	5,85	0,75%	1,00%
2035	1.291	5.581	6.872	1.175	529	45,0%	1.057	952	90,0%	2,44	5,85	0,68%	0,90%
2036	1.299	5.625	6.924	1.184	533	45,0%	1.066	959	90,0%	2,44	5,85	0,60%	0,80%
2037	1.306	5.665	6.971	1.193	537	45,0%	1.073	966	90,0%	2,43	5,85	0,53%	0,70%
2038	1.312	5.699	7.010	1.200	540	45,0%	1.080	972	90,0%	2,43	5,84	0,45%	0,60%
2039	1.317	5.727	7.044	1.206	543	45,0%	1.085	977	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2040	1.322	5.756	7.077	1.212	545	45,0%	1.091	982	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2041	1.327	5.785	7.111	1.218	548	45,0%	1.096	986	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2042	1.332	5.814	7.145	1.224	551	45,0%	1.102	991	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2043	1.337	5.843	7.179	1.230	554	45,0%	1.107	996	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2044	1.342	5.872	7.213	1.236	556	45,0%	1.113	1.001	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2045	1.347	5.901	7.248	1.242	559	45,0%	1.118	1.006	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2046	1.352	5.931	7.282	1.249	562	45,0%	1.124	1.011	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2047	1.357	5.960	7.317	1.255	565	45,0%	1.129	1.016	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2048	1.362	5.990	7.352	1.261	567	45,0%	1.135	1.021	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2049	1.367	6.020	7.387	1.267	570	45,0%	1.141	1.027	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 34 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Portinho/Feiticeira Sul 1

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	404	1.623	2.027	109	31		3,09	4,33	5,01	7,03
2022	500	2.025	2.525	136	38	16,00	4,05	6,22	7,19	10,09
2023	600	2.453	3.053	165	46	16,00	4,92	7,49	8,65	12,15
2024	661	2.722	3.384	183	50	16,00	5,47	8,26	9,55	13,41
2025	688	2.852	3.540	191	53	16,00	5,74	8,61	9,95	13,97
2026	715	2.981	3.696	200	55	16,00	6,01	8,95	10,34	14,52
2027	741	3.110	3.851	208	57	16,00	6,29	9,28	10,73	15,06
2028	768	3.237	4.004	216	59	16,00	6,56	9,61	11,10	15,59
2029	789	3.343	4.132	223	61	16,00	6,80	9,92	11,47	16,10
2030	810	3.446	4.256	230	62	16,00	7,03	10,23	11,82	16,60
2031	829	3.544	4.374	236	64	16,00	7,26	10,52	12,16	17,07
2032	848	3.638	4.486	242	65	16,00	7,48	10,80	12,48	17,52
2033	866	3.726	4.592	248	67	16,00	7,70	11,06	12,78	17,94
2034	883	3.808	4.691	253	68	16,00	7,90	11,30	13,06	18,34
2035	900	3.887	4.787	259	70	16,00	8,09	11,54	13,33	18,72
2036	915	3.964	4.880	264	71	16,00	8,29	11,76	13,60	19,09
2037	931	4.038	4.969	268	72	16,00	8,47	11,98	13,85	19,45
2038	946	4.108	5.054	273	73	16,00	8,65	12,19	14,09	19,78
2039	960	4.175	5.135	277	74	16,00	8,83	12,39	14,32	20,11
2040	974	4.243	5.217	282	76	16,00	9,01	12,59	14,55	20,43
2041	989	4.311	5.299	286	77	16,00	9,19	12,79	14,78	20,76
2042	1.003	4.379	5.382	291	78	16,00	9,37	13,00	15,02	21,09
2043	1.018	4.449	5.466	295	79	16,00	9,55	13,20	15,26	21,42
2044	1.032	4.518	5.551	300	80	16,00	9,74	13,41	15,50	21,76
2045	1.036	4.541	5.577	301	80	16,00	9,82	13,48	15,57	21,87
2046	1.040	4.564	5.604	303	81	16,00	9,91	13,54	15,65	21,98
2047	1.044	4.586	5.630	304	81	16,00	10,00	13,61	15,73	22,09
2048	1.048	4.609	5.657	305	81	16,00	10,08	13,68	15,81	22,20
2049	1.052	4.632	5.684	307	82	16,00	10,17	13,75	15,89	22,31

Fonte: Equipe de Projeto.

g) Sistema de Esgotos Praia Grande/Curral

Quadro 35 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Praia Grande/Curral Sul 2

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	1.514	3.933	5.447	889	458	51,5%				3,31	6,13		
Censo 2010	2.158	7.852	10.010	1.626	706	43,4%				3,06	6,16	3,61%	6,22%
2018	2.734	10.570	13.304	2.225	1.001	45,0%	2.003	1.202	60,0%	2,73	5,98	3,00%	4,00%
2019	2.816	10.993	13.809	2.314	1.041	45,0%	2.083	1.271	61,0%	2,70	5,97	3,00%	4,00%
2020	2.896	11.411	14.307	2.402	1.081	45,0%	2.162	1.340	62,0%	2,68	5,96	2,85%	3,80%
2021	2.974	11.821	14.796	2.489	1.120	45,0%	2.240	1.411	63,0%	2,66	5,95	2,70%	3,60%
2022	3.050	12.223	15.273	2.573	1.158	45,0%	2.316	1.482	64,0%	2,63	5,94	2,55%	3,40%
2023	3.123	12.615	15.738	2.656	1.195	45,0%	2.390	1.554	65,0%	2,61	5,93	2,40%	3,20%
2024	3.193	12.993	16.186	2.735	1.231	45,0%	2.462	1.723	70,0%	2,59	5,92	2,25%	3,00%
2025	3.261	13.357	16.617	2.812	1.265	45,0%	2.531	1.898	75,0%	2,58	5,91	2,10%	2,80%
2026	3.324	13.704	17.028	2.885	1.298	45,0%	2.597	2.077	80,0%	2,56	5,90	1,95%	2,60%
2027	3.384	14.033	17.417	2.954	1.329	45,0%	2.659	2.260	85,0%	2,55	5,90	1,80%	2,40%
2028	3.440	14.342	17.781	3.019	1.359	45,0%	2.717	2.446	90,0%	2,53	5,89	1,65%	2,20%
2029	3.491	14.629	18.120	3.080	1.386	45,0%	2.772	2.495	90,0%	2,52	5,88	1,50%	2,00%
2030	3.538	14.892	18.430	3.135	1.411	45,0%	2.822	2.539	90,0%	2,51	5,88	1,35%	1,80%
2031	3.581	15.130	18.711	3.185	1.433	45,0%	2.867	2.580	90,0%	2,50	5,87	1,20%	1,60%
2032	3.619	15.342	18.960	3.230	1.453	45,0%	2.907	2.616	90,0%	2,49	5,87	1,05%	1,40%
2033	3.651	15.526	19.177	3.269	1.471	45,0%	2.942	2.648	90,0%	2,48	5,87	0,90%	1,20%
2034	3.679	15.681	19.360	3.301	1.486	45,0%	2.971	2.674	90,0%	2,48	5,86	0,75%	1,00%
2035	3.703	15.822	19.526	3.331	1.499	45,0%	2.998	2.698	90,0%	2,47	5,86	0,68%	0,90%
2036	3.726	15.949	19.675	3.358	1.511	45,0%	3.022	2.720	90,0%	2,47	5,86	0,60%	0,80%
2037	3.745	16.061	19.806	3.381	1.522	45,0%	3.043	2.739	90,0%	2,46	5,86	0,53%	0,70%
2038	3.762	16.157	19.919	3.401	1.531	45,0%	3.061	2.755	90,0%	2,46	5,86	0,45%	0,60%
2039	3.776	16.238	20.014	3.418	1.538	45,0%	3.077	2.769	90,0%	2,45	5,85	0,38%	0,50%
2040	3.790	16.319	20.109	3.436	1.546	45,0%	3.092	2.783	90,0%	2,45	5,85	0,38%	0,50%
2041	3.804	16.401	20.205	3.453	1.554	45,0%	3.107	2.797	90,0%	2,45	5,85	0,38%	0,50%
2042	3.819	16.483	20.301	3.470	1.562	45,0%	3.123	2.811	90,0%	2,45	5,85	0,38%	0,50%
2043	3.833	16.565	20.398	3.487	1.569	45,0%	3.139	2.825	90,0%	2,44	5,85	0,38%	0,50%
2044	3.847	16.648	20.495	3.505	1.577	45,0%	3.154	2.839	90,0%	2,44	5,85	0,38%	0,50%
2045	3.862	16.731	20.593	3.522	1.585	45,0%	3.170	2.853	90,0%	2,44	5,85	0,38%	0,50%
2046	3.876	16.815	20.691	3.540	1.593	45,0%	3.186	2.867	90,0%	2,43	5,85	0,38%	0,50%
2047	3.891	16.899	20.790	3.558	1.601	45,0%	3.202	2.882	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2048	3.905	16.983	20.889	3.575	1.609	45,0%	3.218	2.896	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2049	3.920	17.068	20.988	3.593	1.617	45,0%	3.234	2.911	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 36 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: ETE Portinho Feiticeira Sul 1

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2022	1.105	4.476	5.581	301	84	50,00	8,71	15,50	17,78	24,59
2023	1.379	5.630	7.008	378	105	50,00	10,90	19,20	22,01	30,46
2024	1.771	7.285	9.057	489	135	50,00	13,66	23,07	26,45	36,60
2025	2.076	8.597	10.673	576	159	50,00	15,68	25,41	29,14	40,31
2026	2.288	9.535	11.822	638	175	50,00	16,96	26,42	30,29	41,91
2027	2.507	10.510	13.017	703	192	50,00	18,28	27,41	31,43	43,48
2028	2.733	11.521	14.254	770	210	50,00	19,65	28,38	32,54	45,01
2029	2.810	11.902	14.712	794	216	50,00	20,37	29,32	33,61	46,50
2030	2.884	12.270	15.153	818	222	50,00	21,07	30,22	34,65	47,94
2031	2.955	12.622	15.577	841	228	50,00	21,75	31,09	35,64	49,31
2032	3.023	12.956	15.979	863	233	50,00	22,41	31,91	36,59	50,62
2033	3.087	13.272	16.359	883	238	50,00	23,03	32,69	37,48	51,85
2034	3.148	13.566	16.714	903	243	50,00	23,63	33,41	38,31	53,00
2035	3.207	13.851	17.058	921	248	50,00	24,21	34,12	39,12	54,12
2036	3.264	14.126	17.390	939	253	50,00	24,78	34,79	39,89	55,19
2037	3.319	14.390	17.710	956	257	50,00	25,33	35,45	40,64	56,22
2038	3.373	14.643	18.016	973	261	50,00	25,87	36,07	41,35	57,21
2039	3.424	14.884	18.307	989	265	50,00	26,38	36,66	42,03	58,15
2040	3.475	15.126	18.601	1.004	269	50,00	26,91	37,26	42,72	59,10
2041	3.527	15.371	18.897	1.020	273	50,00	27,44	37,86	43,41	60,05
2042	3.579	15.617	19.196	1.037	278	50,00	27,98	38,47	44,10	61,02
2043	3.631	15.866	19.497	1.053	282	50,00	28,52	39,08	44,81	61,99
2044	3.684	16.117	19.801	1.069	286	50,00	29,07	39,70	45,52	62,97
2045	3.737	16.370	20.107	1.086	290	50,00	29,63	40,32	46,23	63,96
2046	3.751	16.451	20.203	1.091	291	50,00	29,88	40,52	46,46	64,28
2047	3.766	16.534	20.299	1.096	293	50,00	30,14	40,72	46,69	64,60
2048	3.780	16.616	20.396	1.101	294	50,00	30,39	40,93	46,93	64,92
2049	3.794	16.699	20.493	1.107	295	50,00	30,64	41,13	47,16	65,25

Fonte: Equipe de Projeto.

h) Sistema Taubaté/São Pedro

Quadro 37 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Taubaté/São Pedro Sul 3

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	350	891	1.241	198	99	50,0%				3,54	6,27		
Censo 2010	370	1.657	2.027	322	119	37,1%				3,10	6,30	0,56%	4,98%
2018	469	2.093	2.562	441	198	45,0%	397	238	60,0%	2,36	5,81	3,00%	4,00%
2019	483	2.177	2.660	458	206	45,0%	412	252	61,0%	2,34	5,80	3,00%	4,00%
2020	497	2.260	2.756	476	214	45,0%	428	265	62,0%	2,32	5,79	2,85%	3,80%
2021	510	2.341	2.851	493	222	45,0%	444	279	63,0%	2,30	5,78	2,70%	3,60%
2022	523	2.421	2.944	510	229	45,0%	459	294	64,0%	2,28	5,78	2,55%	3,40%
2023	535	2.498	3.034	526	237	45,0%	473	308	65,0%	2,26	5,77	2,40%	3,20%
2024	548	2.573	3.121	542	244	45,0%	488	341	70,0%	2,25	5,76	2,25%	3,00%
2025	559	2.645	3.204	557	251	45,0%	501	376	75,0%	2,23	5,75	2,10%	2,80%
2030	607	2.949	3.556	621	279	45,0%	559	503	90,0%	2,17	5,73	1,35%	1,80%
2035	635	3.133	3.768	660	297	45,0%	594	534	90,0%	2,14	5,71	0,68%	0,90%
2040	650	3.232	3.882	680	306	45,0%	612	551	90,0%	2,12	5,71	0,38%	0,50%
2045	662	3.313	3.975	698	314	45,0%	628	565	90,0%	2,11	5,70	0,38%	0,50%
2049	672	3.380	4.052	712	320	45,0%	640	576	90,0%	2,10	5,69	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 38 - Projeção de População e Domicílios EsgotosETE Taubaté/São Pedro Sul 3

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2022	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2023	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2024	207	973	1.180	64	16	7,50	1,57	3,08	3,53	4,89
2025	264	1.250	1.514	82	21	7,50	2,11	3,69	4,24	5,86
2030	418	2.030	2.448	132	34	7,50	3,50	5,00	5,73	7,93
2035	437	2.157	2.594	140	35	7,50	3,79	5,31	6,09	8,43
2040	447	2.225	2.672	144	36	7,50	3,98	5,48	6,28	8,69
2045	483	2.415	2.898	156	39	7,50	4,40	5,95	6,82	9,44
2049	490	2.464	2.954	160	40	7,50	4,55	6,07	6,96	9,63

Fonte: Equipe de Projeto.

i) Sistema Itapecerica/Borrifos

Quadro 39 - População Atendida, Cargas e Vazões Esgotos: ETE Itapecerica/Borrifos Sul 4

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	150	381	531	84	42	49,5%				3,61	6,31		
Censo 2010	186	510	696	119	65	54,5%				2,86	5,83	2,18%	3,57%
2018	236	776	1.012	163	74	45,0%	147	88	60,0%	3,21	6,19	3,00%	4,00%
2019	243	807	1.050	170	76	45,0%	153	93	61,0%	3,18	6,18	3,00%	4,00%
2020	250	838	1.088	176	79	45,0%	159	98	62,0%	3,15	6,17	2,85%	3,80%
2021	256	868	1.125	183	82	45,0%	164	104	63,0%	3,12	6,15	2,70%	3,60%
2022	263	898	1.161	189	85	45,0%	170	109	64,0%	3,09	6,14	2,55%	3,40%
2023	269	926	1.196	195	88	45,0%	176	114	65,0%	3,07	6,13	2,40%	3,20%
2024	275	954	1.229	201	90	45,0%	181	127	70,0%	3,05	6,12	2,25%	3,00%
2025	281	981	1.262	206	93	45,0%	186	139	75,0%	3,03	6,11	2,10%	2,80%
2030	305	1.094	1.399	230	104	45,0%	207	186	90,0%	2,95	6,08	1,35%	1,80%
2035	319	1.162	1.481	245	110	45,0%	220	198	90,0%	2,90	6,06	0,68%	0,90%
2040	327	1.198	1.525	252	114	45,0%	227	204	90,0%	2,88	6,05	0,38%	0,50%
2045	333	1.229	1.562	259	116	45,0%	233	210	90,0%	2,86	6,04	0,38%	0,50%
2049	338	1.253	1.591	264	119	45,0%	237	214	90,0%	2,85	6,03	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 40 - Projeção de População e Domicílios Esgotos: ETE Itapecerica/Borrifos Sul 4

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2022	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2023	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2024	104	361	465	25	8	5,00	0,58	1,14	1,31	1,81
2025	133	463	596	32	10	5,00	0,78	1,37	1,57	2,17
2030	210	753	963	52	15	5,00	1,30	1,85	2,13	2,94
2035	220	800	1.020	55	16	5,00	1,41	1,97	2,26	3,13
2040	225	825	1.050	57	17	5,00	1,48	2,03	2,33	3,22
2045	243	896	1.138	61	18	5,00	1,63	2,21	2,53	3,50
2049	246	914	1.160	63	18	5,00	1,69	2,25	2,58	3,57

Fonte: Equipe de Projeto.

5.2.3 Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.

As demandas do serviço de drenagem urbana são calculadas, tendo como norteadoras duas finalidades: combater inundações nas ruas e fundos de vale municipais e evitar o empoçamento de água que causa doenças como a dengue.

A finalidade da drenagem urbana é combater as inundações que trazem prejuízos à vida urbana, bem como evitar empoçamento d'água que é fonte de doenças como a dengue. As unidades convencionais de drenagem são compostas por dois sistemas distintos que são planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de drenagem (microdrenagem) e o sistema de macrodrenagem, responsável pelo escoamento das águas dos vales por onde escoam os rios urbanos.

As tendências atuais compreendem alternativas compensatórias de drenagem urbana. O enfoque é a redução do aumento do volume do escoamento superficial, provocado pela urbanização e respectiva impermeabilização, por meio de detenção de águas pluviais ou infiltração durante ou logo após o evento chuvoso que provoca escoamento superficial.

As demandas de drenagem urbana são determinadas de forma diferente dos outros serviços de saneamento, pois não dependem diretamente da população, mas sim da forma como essa ocupa o espaço urbano, das condições climáticas e características físicas das bacias hidrográficas, onde se situa a área ocupada do município, principalmente do relevo.

Assim, o escoamento superficial das águas pluviais depende de vários fatores naturais e antrópicos que interagem entre si. A demanda ou o estudo de vazões procuram considerá-los todos para que seja adequada.

Foi estimado que o coeficiente de escoamento superficial para a área urbana de Ilhabela seja da ordem de 50%, em função da análise do uso e ocupação do solo atual. Para o período de retorno de 10 anos e chuva com duração de 10 minutos, valores usuais para o dimensionamento de microdrenagem urbana, a intensidade prevista é da ordem de 185 mm/hora.

Assim, cada hectare contribui para uma vazão de escoamento superficial direto igual a 260,0 L/s, de modo que com a declividade dos terrenos de Ilhabela, é possível que seja necessário implantar ao menos quatro bocas-de-lobo e respectiva galeria a cada quadra ou adotar técnicas compensatórias que reduzam a necessidade de estruturas hidráulicas convencionais. A microdrenagem não vem funcionando satisfatoriamente, porque há ainda capacidade de infiltração na área urbana, o que diminui o escoamento superficial, mas as ruas das encostas muitas

vezes são perpendiculares às curvas de nível, aumentando a velocidade das enxurradas.

No entanto, nas condições futuras, caso não sejam tomadas medidas preventivas de controle da impermeabilização do solo e emprego de técnicas compensatórias de drenagem urbana é possível que haja maior impermeabilização resultando em aumento da vazão de escoamento para valores da ordem de 310 L/s a 440 L/s por hectare.

Como mencionado o município não possui cadastro das estruturas de microdrenagem, logo a demanda pelas unidades como bocas-de-lobo, galerias e poços de visita foi determinada por unidade de área. Apesar da inexistência do cadastro foram identificadas estruturas in loco, desta forma estima-se que o município disponha de 10% das unidades necessárias. Quando da realização do cadastro e projeto das unidades, será possível avaliar as estruturas existentes e verificar o real déficit em termos do sistema de microdrenagem.

Propôs-se a implantação da infraestrutura em toda a área urbana onde a ocupação se mostra consolidada. Em virtude do relevo observado no município foram adotados os seguintes critérios: bocas de lobo - 2 unid./ha (duas unidades por hectare); galerias (diâmetro variável) - 55 m/ha; poços de visita - 1 unid./100m de galeria.

O cálculo da demanda por infraestrutura de microdrenagem é apresentado no quadro a seguir. Foi utilizada como porcentagem de mancha urbana as estimativas apresentadas anteriormente, mas aqui novamente colocadas. Em termos absolutos, as áreas construídas cresceram, entre o censo de 2010 e o ano de 2018, da seguinte forma:

- Bacia 27: de 0,6 para 20,1ha, cerca de 20ha e 6% do total;
- Bacia 28: de 116,2 para 127,2ha, cerca de 10ha e 3% do total;
- Bacia 29: de 148,1 para 192,2ha, cerca de 45ha e 13% do total;
- Bacia 30: de 397,2 para 525,8ha, cerca de 130ha e 39% do total;
- Bacia 31: de 126,1 para 255,5ha, cerca de 130ha e 39% do total.

Assim a sede de Ilhabela teria em 2018 uma área total urbanizada igual a 1,120,7 ha. Os seguintes resultados preliminares foram estimados com a finalidade de apurar um déficit inicial:

- - Bocas-de-lobo existentes: 224

- - Bocas-de-lobo necessárias: 2241
- - Galeria de águas pluviais existentes: 6,16 km
- - Galeria de águas pluviais necessárias: 61,64 km
- - Poços de visita existentes: 61
- - Poços de visita necessários: 616

Portanto, o déficit de drenagem urbana é muito elevado quanto à microdrenagem tradicional. Se for considerada a não convencional, é total, porque não existem medidas mitigadoras ou compensatórias, dai se originam todos os problemas de Ilhabela quando ocorrem chuvas intensas.

Adiante serão apresentados cálculos por sub-bacia de drenagem de interesse na zoa urbana de Ilhabela faceada pelo canal de São Sebastião.

5.2.4 Comunidades Tradicionais e Áreas Isoladas

As instalações existentes nas Comunidades Tradicionais de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários são: precárias; inexistentes ou deficientes em termos tecnológicos, operacionais & manutenção e de substituição de equipamentos. Não existe mão de obra treinada e nem estrutura organizacional e de logística para orientação ou apoio aos moradores e proprietários dos imóveis.

Os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários nas Comunidades Tradicionais terão como principais objetivos: minimizar os riscos de doenças; melhorar as condições sanitárias da população local e dos turistas; e melhorias ambientais ao território, Incluem-se ainda, proteção e melhoria nos recursos hídricos e manejo das águas pluviais, contribuindo significativamente para a universalização dos serviços de saneamento do Município de Ilhabela.

Os estudos existentes na prefeitura não contemplaram em todas as Comunidades Tradicionais as quantidades de moradias de veraneio e de pessoas que não pertencem às comunidades tradicionais. Por outro lado, os sistemas de água e esgotos devem atender a totalidade da ocupação territorial de cada região estudada.

Os serviços de saneamento, como regra geral, dependem de escala para minimizar custos de operação e manutenção para reduzir riscos sanitários e ambientais. Na presente análise, por exemplo, foi constatado que existe a possibilidade de um sistema único de abastecimento de água na região de Castelhanos para atender várias comunidades e seu entorno, mas não de

esgotamento sanitário. Outra comunidade que tem condições de ter um sistema de abastecimento e de esgotamento coletivo é a do Bonete.

A falta de infraestrutura de energia elétrica é um fator limitante nas alternativas de solução tanto para o abastecimento de água, bem como para os sistemas de esgotos sanitários de forma que alternativas precisam ser buscadas como o aproveitamento da energia solar.

Para as duas comunidades citadas anteriormente, seria recomendado também a implantação de uma micro-hidroelétrica (Micro PCH) para atender as necessidades dos sistemas de saneamento, a iluminação pública e fornecimento para os moradores. Esse estudo de demandas não é objeto deste PMSB.

Para as demais comunidades serão soluções coletivas para abastecimento de água e soluções mistas de esgotos sanitários (solução domiciliares ou solução para atender mais de um imóvel).

Para as comunidades instaladas nas ilhas Vitória e Búzios, se recomenda além do saneamento uma requalificação urbana da região e capacitação da população local.

A partir da implantação das obras de saneamento pelo município, aumentam as suas responsabilidades sobre esses sistemas. Todas as soluções devem obedecer às normas da ABNT, as leis ambientais e sanitárias com monitoramento dos sistemas.

6. ANÁLISES E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS

O cenário apresentado chamado territorial trabalha com a ocupação máxima do território, seguindo o que está posto no Plano Diretor em vigor, desconsiderando ocupações irregulares (que tendem a ser mais densas). O Cenário denominado populacional trabalha com as tendências de aumento populacional por área, independente da norma e do limite geográfico do território. Imagina-se que os números reais efetivos deverão ficar em algum lugar nesse intervalo e, um dos componentes que irá levar os níveis de ocupação mais para um lado ou para o outro, seria a ação da prefeitura, Como exemplo, impedir a ocupação desordenada – ações que têm sido feitas, mas que não têm conseguido barrar completamente essa forma de ocupar o território – e por outro uma política habitacional bem delineada para que haja alternativas à ocupação irregular. Essa política deve considerar tanto a população existente, que presta serviços essenciais no município e que não tem acesso econômico às áreas regulares, quanto para a população que fatalmente será atraída pelas atividades que serão geradas pelo emprego da verba que tem sido recebida em função dos “royalties” do pré sal. Essa ação vai determinar o limite de adensamento nas áreas onde a tendência de crescimento é maior, principalmente na Central II.

Especialmente o aumento populacional da região da Feiticeira e Portinho deve ser freado porque, caso contrário, a situação da região vai ficar caótica, não só por conta do saneamento, mas por causa das demais condições territoriais, o que inclui o acesso e a mobilidade. Daí decorre a necessidade de se estimular o crescimento para as áreas pouco ocupadas da Ilha, principalmente o extremo sul e a porção norte a partir de uma regulação muito clara.

Em função das suas características geográficas, a mobilidade urbana é muito difícil quando realizada por terra, como é atualmente. A chegada da balsa na Planície Central e a distribuição norte e sul feita pela única via existente torna o adensamento nas áreas mencionadas difícil. A sugestão é que seja desenvolvido um plano de Mobilidade Urbana que privilegie alternativas ao automóvel e que promova novos pontos de chegada à Ilha nas áreas que ainda podem ser adensadas.

Do ponto de vista urbanístico, tanto o crescimento populacional quanto a expansão territorial de Ilhabela devem levar em consideração questões de saneamento básico com foco no abastecimento de água, coleta de esgoto e

drenagem, mas principalmente nas dificuldades físicas e territoriais apresentadas pela topografia acidentada e pela realidade do solo rochoso. A operação de saneamento em cotas de nível elevadas encarece os sistemas que passam a usar recursos de elevatórias e bombeamento. Isso aumenta a demanda de energia elétrica que para uma ilha é sempre preocupante. Escavações em rochas dificultam instalações de redes de abastecimento e coleta e se somam as dificuldades operacionais.

Não somente essas características estão sendo consideradas para a análise urbana de crescimento. Dificuldades como: acessos e circulação na Ilha, a falta de energia elétrica, problemas com resíduos sólidos, entre outros são aspectos que devem ser evidenciados para as análises de crescimento.

Entende-se que a disponibilidade financeira trazida pelos “royalties” do pré-sal irá estimular ainda mais o crescimento populacional. A indicação é que se ordene esse crescimento baseado na distribuição da população de acordo com a capacidade de suporte de cada área, através de políticas de ocupação territorial, habitação, mobilidades integradas entre si e com as demais políticas sociais. A necessidade urgente de revisão do Plano Diretor Municipal, como principal ferramenta de ordenação urbana, tem a função de conciliar os diversos interesses do município e dar o suporte necessário para que as ações de saneamento possam ser efetivas. Dado que esse plano foi desenvolvido apoiado na legislação vigente de uso e ocupação do solo, é necessário cuidado quando da revisão do Plano Diretor para que o novo ordenamento não estimule uma ocupação do solo incompatível com a capacidade de suporte da infraestrutura de saneamento. Assim, políticas que permitam um adensamento muito acima da legislação atual como outras que sejam tão restritivas que acabem por estimular ocupações irregulares podem sobrecarregar a infraestrutura proposta aqui. Reitera-se, então, que a problemática do saneamento ambiental deve ser vista dentro de uma perspectiva mais ampla que inclua políticas de habitação, mobilidade, energia e desenvolvimento econômico e social.

Cabe à Ilhabela promover ajustes no Plano Diretor quando da sua revisão e definir uma política clara de habitação que consiga acomodar sua população, diversa como é. Políticas integradas que incluam mobilidade urbana sustentável e desenvolvimento social precisam ser definidas e colocadas em movimento para que a situação que tem se agravado retroceda, e que o município possa atender à

pressão, tanto da população, quanto de instituições públicas, e resolver os problemas de saneamento que vem enfrentando.

6.1 OBJETIVOS

A presente etapa tem por objetivo principal a definição das alternativas, após a elaboração da evolução das demandas de água potável e as respectivas gerações de esgotos sanitários, agregadas por bacia hidrográfica ou por bairro, logo também insumo para as proposições de drenagem urbana.

As alternativas foram desenvolvidas tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica definida no Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento do Litoral Norte UGRHI-03 e abrange apenas as bacias de fronte ao canal de São Sebastião.

Outra premissa adotada foi a utilização do Emissário Itaquanduba como lançamento final das bacias 29 e 30, que juntas representam mais de 75% dos domicílios atuais e futuros. As demais áreas compostas pelas comunidades tradicionais e áreas isoladas serão tratadas em um item específico.

O Quadro 41 mostra as bacias consideradas para estudo de alternativas com os principais dados dos censos de 2000 e 2010.

Quadro 41– Bacias de Ilhabela.

Bacia Hidrográfica	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Participação (% 2010)	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Participação (% 2010)	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	3%	397	701	5%	210	305
Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	25%	3.220	3.708	26%	1.883	2.198
Bacia 30 Córregos Paquera/Cego	9.872	15.901	58%	4.189	7.063	50%	2.707	5.066
Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade	2.678	3.467	13%	1.604	2.641	19%	816	1.145
Total Área de Projeto	**19.843**	**27.187**	**100%**	**9.410**	**14.113**	**100%**	**5.617**	**8.714**

Fonte: Equipe de projeto, produzido a partir dos censos do IBGE.

Para cada bacia foi analisada o planejamento existente, e verificada a necessidade de alterações levando em consideração as seguintes variáveis:

- Demandas projetadas;

- Capacidade instalada ou projetada;
- O uso e ocupação do solo atual;
- Disponibilidade e situação das áreas existentes e desapropriadas;
- Impactos de vizinhança e articulação social;
- Mobilidade urbana;
- Situação das licenças ambientais.

Na Bacia 28 foi mantida a solução prevista atual com o Sistemas Praia do Pinto, existente, e Siriúba, apenas planejado.

Nas bacias 29 e 30, áreas de influência do emissário Itaquanduba foram analisadas, além da alternativa existente, tratamento de esgotos ao lado da EPC, a alternativa de implantação de duas estações de tratamento uma na bacia 29, tendo como lançamento final o emissário Itaquanduba e outra na bacia 30, tendo como lançamento final o córrego Água Branca.

Na bacia 31, atualmente existe o planejamento de implantar dois sistemas de tratamento, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral, neste caso será mantida a alternativa Portinho/Feiticeira, e para o Sistema Praia Grande foram analisadas duas alternativas, a situação com uma unida estação, uma nova alternativa dividindo a área em até três sistemas.

6.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme apresentado anteriormente, atualmente, existem dois sistemas de abastecimento em operação, Sistema Água Branca e Sistema Pombo, ambos são insuficientes para atender as demandas projetadas para Ilhabela.

6.2.1 Sistema de Produção e Balanço Hídrico

A partir das demandas pela água potável, é efetuado o balanço hídrico, verificando se a capacidade do manancial é suficiente.

Mananciais Existentes

Os mananciais existentes estão localizados no Sistema Água Branca, na Bacia 29, Córrego Paquera, e na Bacia 30, Córregos Toca e Cego. No Sistema Pombo - Bacia 31, Córrego São Sebastião, não existe nenhuma outorga de captação ou derivação a jusante das captações existentes.

As capacidades dos mananciais existentes foram analisadas a sua utilização nas seguintes situações:

- Demanda do período de estiagem com as vazões $Q_{7,10\ anual}$;
- Demanda do período verão com as vazões $Q_{7,10\ anual}$;
- Demanda do período de verão com as vazões $Q_{7,10\ J/F}$.

Em todas as situações estudadas de balanço hídrico, foi considerado que os Sistemas Pombo e Água Branca podem ser interligados por meio de adução e reservação, se necessário, ao longo do período de planejamento do plano.

O balanço hídrico Oferta de Manancial & Demanda de Água Potável mostrou que a situação de disponibilidade hídrica atual é crítica e pode comprometer o abastecimento de água potável em alguns períodos de estiagem em curto prazo. Atualmente o uso do manancial chega a cerca de 70% da sua capacidade.

Outros agravantes da disponibilidade hídrica são: a falta de reservatório de acumulação e a qualidade da água durante o período de chuvas, onde a turbidez da água sobe em particular no Sistema Água Branca, por causa da erosão da estrada que vai para a praia de Castelhanos. A barragem de regularização de vazões de água bruta está um pouco abaixo da entrada do Parque Estadual, recebendo a enxurrada que corre lateral à estrada não pavimentada, mas com declividade que induz à erosão.

Quadro 42 - Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)						Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
													Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10j/F}$)	Uso (%)
2018	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	112,3	49,7	69%	150,4	11,6	93%	204,6	42%
2019	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	116,5	45,5	72%	156,1	5,9	96%	198,9	44%
2020	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2021	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	126,4	35,6	78%	169,4	-7,4	105%	185,6	48%
2022	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	132,0	30,0	82%	177,1	-15,1	109%	177,9	50%
2023	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	137,5	24,5	85%	184,5	-22,5	114%	170,5	52%
2024	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	142,4	19,6	88%	191,4	-29,4	118%	163,6	54%
2025	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	147,2	14,8	91%	198,1	-36,1	122%	156,9	56%
2026	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	151,8	10,2	94%	204,6	-42,6	126%	150,4	58%
2027	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	156,2	5,8	96%	210,9	-48,9	130%	144,1	59%
2028	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	160,6	1,4	99%	217,2	-55,2	134%	137,8	61%
2029	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	165,2	-3,2	102%	223,6	-61,6	138%	131,4	63%
2030	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	170,1	-8,1	105%	230,5	-68,5	142%	124,5	65%
2031	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	175,0	-13,0	108%	237,2	-75,2	146%	117,8	67%
2032	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	179,9	-17,9	111%	244,0	-82,0	151%	111,0	69%
2033	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	184,7	-22,7	114%	250,6	-88,6	155%	104,4	71%
2034	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	189,4	-27,4	117%	257,2	-95,2	159%	97,8	72%
2035	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	192,2	-30,2	119%	261,2	-99,2	161%	93,8	74%
2036	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	194,8	-32,8	120%	264,9	-102,9	164%	90,1	75%
2037	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	197,2	-35,2	122%	268,4	-106,4	166%	86,6	76%
2038	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	199,5	-37,5	123%	271,7	-109,7	168%	83,3	77%
2039	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	201,7	-39,7	124%	274,8	-112,8	170%	80,2	77%
2040	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	203,5	-41,5	126%	277,5	-115,5	171%	77,5	78%
2041	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	205,2	-43,2	127%	280,0	-118,0	173%	75,0	79%
2042	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	207,1	-45,1	128%	282,8	-120,8	175%	72,2	80%
2043	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	209,4	-47,4	129%	286,0	-124,0	177%	69,0	81%
2044	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	211,6	-49,6	131%	288,9	-126,9	178%	66,1	81%
2045	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	213,7	-51,7	132%	291,8	-129,8	180%	63,2	82%
2046	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	215,8	-53,8	133%	294,7	-132,7	182%	60,3	83%
2047	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	218,0	-56,0	135%	297,6	-135,6	184%	57,4	84%
2048	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	220,2	-58,2	136%	300,6	-138,6	186%	54,4	85%
2049	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	222,4	-60,4	137%	303,6	-141,6	187%	51,4	86%

Fonte: Plano de Saneamento Existente e equipe de projeto.

A partir de 2021 já seria encontrado um déficit, já que o balanço hídrico é negativo. Assim, novos mananciais seriam necessários.

Novos Mananciais

Hoje, as maiores demandas por água potável estão concentradas na área central do município, onde não existe mais manancial de água doce disponível. Nesse caso, o tratamento avançado das vazões de jusante das captações existentes na bacia do rio Água Branca, onde a SABESP já fez o projeto, seria uma forma de atender as demandas de pico de consumo no verão e feriados prolongados, medida acompanhada de outras como o aumento de volume dos reservatórios de distribuição. O Quadro 43 a seguir mostra o balanço hídrico entre os mananciais utilizados atualmente e o reforço do Sistema Água Branca, e as capacidades de produção de água ampliadas dos sistemas de Tratamento Água Branca e Pombo.

Quadro 43 - Disponibilidade Hídrica com o reforço do Sistema Água Branca & Demandas com os Sistemas Propostos

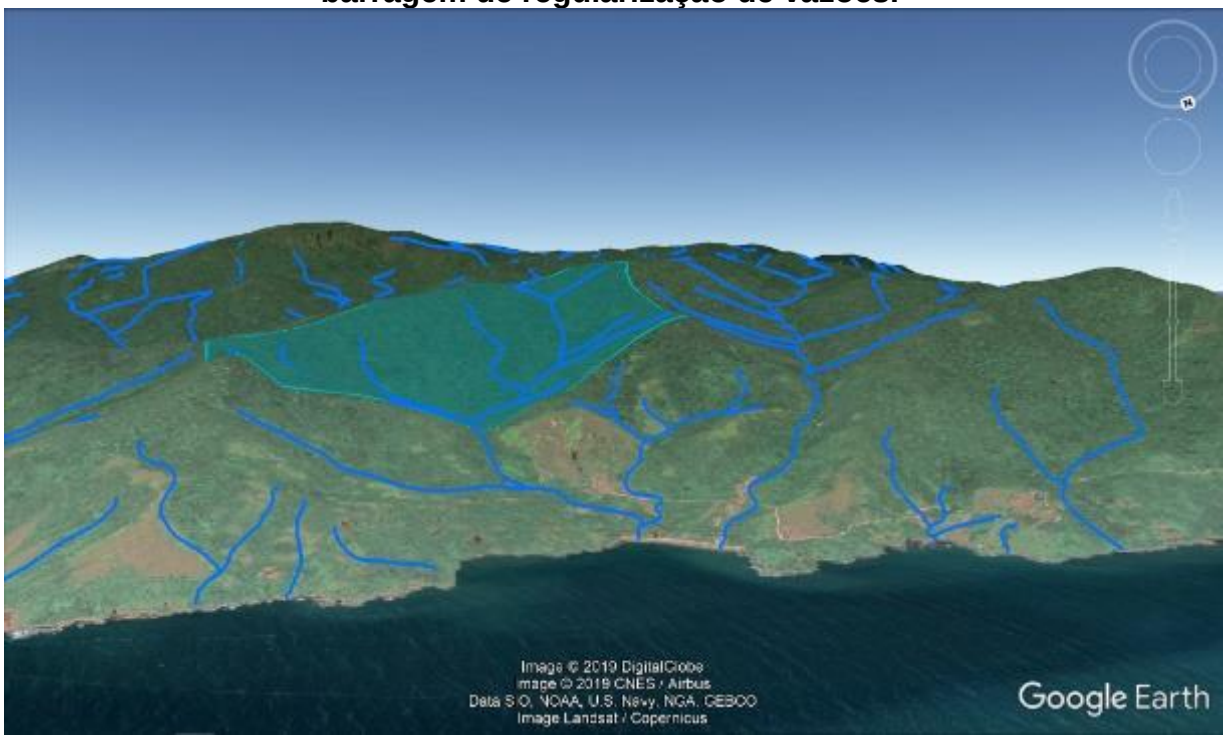
Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)					Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
												Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Novos Mananciais***	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10I/F}$)	Uso (%)
2020	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2025	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*0*	***355***	147,2	64,8	69%	198,1	13,9	93%	156,9	56%
2028	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*25*	***380***	160,6	51,4	76%	217,2	-5,2	102%	162,8	57%
2035	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*25*	***380***	192,2	19,8	91%	261,2	-49,2	123%	118,8	69%
2040	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	203,5	8,5	96%	277,5	-65,5	131%	127,5	69%
2045	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	213,7	-1,7	101%	291,8	-79,8	138%	113,2	72%
2049	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	222,4	-10,4	105%	303,6	-91,6	143%	101,4	75%

Fonte: Equipe do Projeto.

No entanto, outros mananciais superficiais seriam possíveis, mesmo que mais distantes, como se verá a seguir.

A partir de 2031, seria implantado um novo sistema produtor e manancial. Na porção norte da ilha, há uma bacia que é um manancial protegido, logo potencial. Esse novo sistema produtor teria capacidade de até 50,0 L/s e trabalharia basicamente no período de estiagem. O afluente do córrego Jabaquara, situado ao norte da Ilha de São Sebastião, teria capacidade de até 100,0 L/s, considerando sua vazão regularizada, porque a bacia do manancial proposto, diferente dos mananciais existentes, permite a implantação de reservatório de acumulação. A Figura 86 e a Figura 87 mostram a bacia e o local provável da barragem de regularização.

Figura 86 - Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões.



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 87 - Bacia Jabaquara



Fonte: Google Earth, 2019.

A data de implantação pode ser adiada, caso haja redução substancial das perdas físicas após a implantação do novo sistema de adutoras e respectivos

reservatórios de distribuição, situação que permitirá a gestão da distribuição (vazão e pressão).

Outro aspecto importante refere-se à base de dados hidrológicos disponíveis que é muito limitada. A própria Sabesp implantou postos pluviométricos e fluviométrico que operam há poucos anos com o objetivo de efetivamente determinar qual a vazão mínima efetiva. Com esses dados, é possível que se comprove que a vazão mínima seja superior aos valores atualmente considerados de forma que aproveitamento hídrico do rio Água Branco seria ampliado, descartando um novo manancial como o estudado na praia de Jabaquara. Isso reduziria significativamente os custos de investimento e operação, porque a captação proposta em uma bacia da praia do Jabaquara é distante, decorrendo em custos de uma elevatória de água bruta e adutora extensa.

Por fim, deve ser lembrado que as captações irregulares pelos moradores por meio de mangueiras provocam diminuição da disponibilidade hídrica, um bem que é de todos, mas com aproveitamento individual nesse caso.

Quadro 44 - Disponibilidade Hídrica (com o Córrego Jabaquara) & Demandas com os Sistemas Propostos

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)					Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
												Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	***Novos Mananciais***	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10j/F}$)	Uso (%)
2020	84	27	111	51	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2025	84	27	111	51	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	147,2	64,8	69%	198,1	13,9	93%	206,9	49%
2031	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	175,0	37,0	83%	237,2	74,8	76%	267,8	47%
2035	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	192,2	19,8	91%	261,2	50,8	84%	243,8	52%
2040	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	203,5	8,5	96%	277,5	34,5	89%	227,5	55%
2045	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	213,7			291,8	20,2	94%	213,2	58%
2049	84	27	111	51	***312***	192	57	249	106	*150*	***505***	222,4			303,6	8,4	97%	201,4	60%

Fonte: Equipe de Projeto.

Tratamento de Água

Atualmente existem dois centros de tratamento de água, ambos necessitando ampliações e adequações tecnológicas conforme será detalhado a seguir:

a) Sistema Água Branca

A água é aduzida dos mananciais superficiais por meio de duas adutoras, como visto, para o tratamento que tem a finalidade de transformar a água bruta em potável. Como é manancial superficial, o processo mais comumente aplicado para remover sólidos em suspensão é o convencional. As etapas usuais são as seguintes: medição de vazão; mistura rápida; floculação; decantação; filtração rápida

e desinfecção. Se a água bruta tiver qualidade muito boa, poucos sólidos em suspensão, porque vem de manancial protegido, como o Parque Estadual da Serra do Mar, bastaria a etapa de filtração rápida, o que acontece na prática nos meses de estiagem.

A unidade existente em Ilhabela, a ETA Água Branca, na cota 56 m, combina tanto o processo convencional, quanto a filtração rápida. É constituída por dois módulos de tratamento convencional, Modelo Torrezan, com capacidade de 25,0L/s cada, e dois filtros rápidos com capacidade de 25,0L/s cada, totalizando 100,0L/s de capacidade nominal.

Nos períodos de chuvas, o módulo de filtro rápido pouco opera, porque não é projetado e nem possui capacidade de tratar água bruta com aumento de turbidez. A erosão laminar e por sulcos na estrada para Castelhanos é a causa provável do aporte de materiais que aumenta a turbidez da água bruta, logo é necessária uma ação de controle da erosão na estrada.

A ETA Água Branca, conforme projeto anteriormente apresentado pela SABESP, será ampliada e passará a contar com uma capacidade nominal de 175,0L/s, e o processo de tratamento será do tipo convencional com floculação, decantação, filtração e desinfecção.

b) Sistema Pombo

O Sistema Pombo é responsável por cerca de 15% do fornecimento de água tratada em Ilhabela. A ETA Pombo (abastecimento por filtração direta) é composta de dois filtros rápidos e possui capacidade nominal atual de 40,0 L/s.

Assim como na ETA Água Branca, a SABESP apresentou ao município de Ilhabela um projeto de adequação da ETA Pombo, sendo que esta será substituída por uma nova ETA com capacidade de 65,0L/s. O processo de tratamento será do tipo convencional completo, com floculação, decantação, filtração e desinfecção.

c) Novos Sistemas

Os Sistemas existentes, mesmo diante das ampliações, correspondem a um total de 240,0L/s, para atender uma demanda de cerca de 300,0 L/s no final do Plano.

Para suprir essa diferença, foram estudadas as seguintes alternativas:

- **Sistema de Tratamento Avançado (ETA Barra Velha – Dessalinização)**

Para complementar a oferta de água potável foi prevista uma nova ETA com capacidade inicial de 30,0 L/s, para ser implantada após a reformulação das ETAs existentes, trata-se de uma estação de dessalinização para águas salobras, devido ao alto custo operacional essa ETA foi prevista para funcionar apenas nos momentos críticos de demandas ou de oferta de manancial, em função das demandas futuras foi prevista a sua ampliação a partir do ano 2040.

Por ocasião da implantação da dessalinização, na próxima revisão do plano deve ser comparada essa ETA com um pós-tratamento da ETE Central 2, com a mesma finalidade.

- **Sistema Produtor Jabaquara**,

  O Plano analisou a possibilidade de um novo sistema de produção e, conforme citado anteriormente, em face das disponibilidades de mananciais existentes no município, identificou-se a bacia hidrográfica do Jabaquara como uma alternativa a ser estudada para as próximas revisões do PMSB. A ETA viria a ter uma capacidade de 70,0 L/s e o tratamento previsto seria convencional com alta taxa de filtração.

Com esses novos sistemas e com as ampliações previstas nos sistemas de tratamento existentes, a capacidade totalizaria 340,0L/s, cerca de 10% acima das demandas projetadas.

Existem ainda duas possibilidades de um terceiro sistema ao sul da Ilha de São Sebastião, no Córrego das Lages, que foi descartado nesta revisão, e o aproveitamento do efluente da ETE Água Branca, após tratamento complementar, para condicionar o efluente para essa finalidade. Conforme citado anteriormente, esta alternativa deve ser considerada nas próximas revisões do Plano Municipal de Saneamento e comparada com a proposta da ETE Barra Velha, que recorreria a tecnologias ligadas à dessalinização.

6.2.2 Adução e Reservatórios

Para os sistemas adutores, Água Branca e Pombo, onde parte dos sistemas também funciona como rede de distribuição, foi proposto à separação da adução da rede e ampliação da quantidade de reservatórios e os respectivos volumes. A seguir está especificada a ampliação dos sistemas existentes, bem como serão

apresentados os eventuais sistemas adutores com relação à ETA Barra Velha e à ETA Jabaquara.

a) Sistema Água Branca

O Sistema Produtor Água Branca atualmente conta hoje com 6 reservatórios totalizando 2.200m³, e estão previstos mais 7 reservatórios, com capacidade de 8.100m³, totalizando 10.320m³ entre os reservatórios existentes e novos. O Quadro 45 mostra os reservatórios existentes e planejados, e a Figura 88 apresenta o esquema de interligação das adutoras e reservatórios, bem como as estações elevatórias de água tratada.

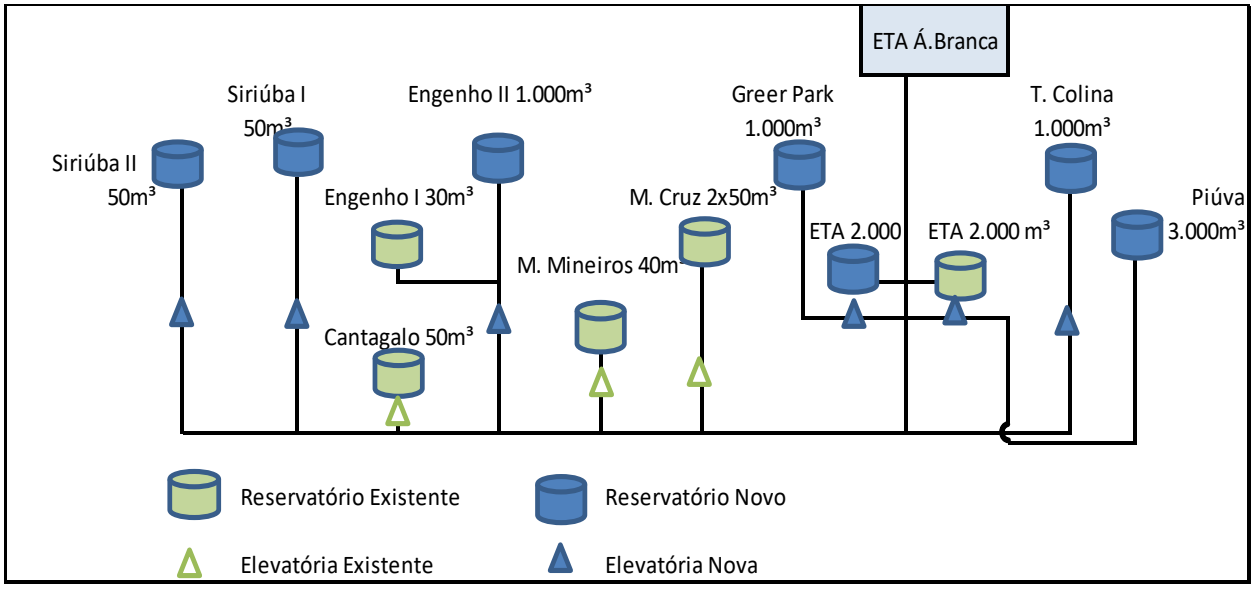
O Sistema de Tratamento Avançado se interligaria ao Sistema Água Branca na Estação de Tratamento Existente.

Quadro 45 – Reservatórios do Sistema Água Branca

Reservatórios Água Branca	
Nome	Capacidade
Cantagalo	50
Engenho 1	30
Morro dos Mineiros	40
Morro da Cruz	100
ETA Água Branca 1	2.000
Sub.Total	**2.220**
Siriúba 1	50
Siriúba 2	50
Engenho 1	1.000
Green Parq	1.000
Eta Água Branca 2	2.000
Torre da Colina	1.000
Piúva	3.000
Sub.Total	**8100**
Total	**10.320**

Fonte: Sabesp, 2018.

Figura 88 – Sistema Água Branca: Esquema do Sistema de Adução e Reservatórios



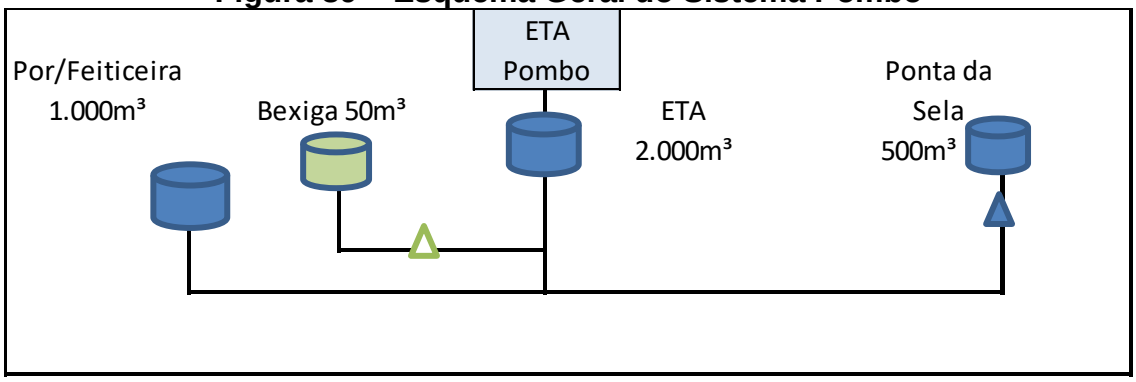
Fonte: Equipe de Projeto, elaborado a partir das informações SABESP.

b) Sistema Pombo

O Sistema Produtor Pombo atualmente conta hoje com um reservatório de 50m³ e estão previstos mais 3 reservatórios, com capacidade de 3.500m³, totalizando 3.550m³ entre o reservatório existentes e novos.

O Sistema Pombo será totalmente reformulado conforme Figura 89 a seguir.

Figura 89 – Esquema Geral do Sistema Pombo



Fonte: Equipe de Projeto, elaborado a partir das informações SABESP.

c) Sistema Jabaquara

O Sistema de Adução Jabaquara se interliga com o Sistema Água Branca pela adutora que alimenta os Reservatórios Siriúba 1 e 2.

Preliminarmente seria uma adutora de interligação de 10km e diâmetro de Ø200mm com capacidade de transferir entre 50,0 a 60,0L/s.

Para a região do extremo norte do município, no entorno do novo sistema produtor, seriam reservados para o consumo futuro de 10,0 a 20,0L/s.

Na ETA Jabaquara seria implantado um reservatório pulmão de até 3.000m³, e os demais reservatórios dependem da ocupação futura e seria implantado pelos empreendedores.

O sistema de adução e reservação deverá ser desenvolvido em conjunto com a revisão do Plano Diretor do Município para a região norte, como um item específico do planejamento integrado, para evitar uma ocupação desordenada como vem ocorrendo nas demais regiões do município.

6.2.3 Redes de Distribuição

Com o novo sistema de adução e reservatórios, toda a rede de distribuição deverá ser adequada à nova situação, com a implantação de novos limites de setorização, definição distritos de manobras e distritos de manutenção e controle (DMC), sendo que este último permitirá a gestão da distribuição e uma redução significativa das perdas físicas.

A troca anual de trechos de rede antiga também é um procedimento de gestão importante e foi considerado nas proposições, da mesma forma que a troca de hidrômetros e de ramais prediais.

Foram previstos três programas relacionados às redes de distribuição: o programa crescimento vegetativo, com a implantação de 92,5 km de redes e ligações, o programa redes de setorização, com 20,0 km; e o programa de ampliação da área atendida pelo sistema Pombo, com 41,0 km de redes novas.

Quadro 46 - Evolução das Redes e Ligações

Ano	Evolução da rede e ligações			Expansão de Redes (km)[1]			Ligação nova	Substituição de redes e rede de setor				
	Ligações Ativas	Redes	m/ Conex.	Oper. (20%)	Loteamentos (80%)	Total		Setor[2]	Rede[3]		Ligação[3 e4]	
	Unid.	(km)		(km)	(km)	(km)	Unid.	(km)	(km)	(%)	Unid.	%
2020	12.284	131,2	10,7	0,6	2,6	3,2	459		0,7	0,5%	61	0,5%
2021	12.741	134,4	10,5	0,6	2,6	3,2	458		0,7	0,5%	127	1,0%
2022	13.354	138,7	10,4	0,9	3,4	4,3	613		1,4	1,0%	200	1,5%
2023	13.969	143,0	10,2	0,9	3,4	4,3	615	5,0	2,9	2,0%	349	2,5%
2024	14.584	147,3	10,1	0,9	3,4	4,3	615	5,0	4,4	3,0%	510	3,5%
2025	15.195	151,6	10,0	0,9	3,4	4,3	612	5,0	4,5	3,0%	532	3,5%
2026	15.801	155,8	9,9	0,8	3,4	4,2	606	5,0	4,7	3,0%	553	3,5%
2030	18.165	172,4	9,5	0,8	3,3	4,1	590		5,2	3,0%	636	3,5%
2035	21.095	192,9	9,1	0,8	3,2	4,1	580		1,9	1,0%	316	1,5%
2040	22.754	204,5	9,0	0,4	1,7	2,1	299		2,0	1,0%	341	1,5%
2045	24.059	213,6	8,9	0,3	1,3	1,7	240		2,1	1,0%	361	1,5%
2049	25.038	220,5	8,8	0,3	1,4	1,7	248		1,1	0,5%	250	1,0%
Totais				18,5	74,0	92,5	13213	20,0	75,0		10.847	

(1) Incluí redes: executadas para regularização fundiária; loteamentos; e prolongamentos
(2) Valor a ser ajustado no programa de perdas, adotado 16% da rede existente atual
(3) Valor a ser ajustado após pesquisas de vazamentos não visíveis em redes e ligações
(4) Valor a ser ajustado após pesquisa de vazamentos em ramais

Fonte: Equipe de Projeto.

6.2.4 Gestão de Perdas

As perdas no município são baixas, em comparação com os demais municípios do estado, com a implantação dos novos sistemas de adução e reservatórios, os setores de distribuição serão menores, situação que viabiliza as metas de perdas proposta.

No entanto, o desenvolvimento operacional pressupõe investimento contínuo para combater as perdas e as fraudes de água.

6.2.5 Programas relacionados ao Abastecimento de Água

Além dos investimentos em infraestrutura, é recomendável, para atingir os objetivos apresentados nesse PMSB, a adoção de determinados programas, como:

a) Programa de Mananciais

Monitoramento de quantidade e qualidade dos mananciais atuais e do córrego Jabaquara.

b) Programa de Uso Racional da Água e Educação Sanitária

O município de Ilhabela, em termos de disponibilidade de recursos hídricos para a produção de água destinada ao consumo humano, é limitado. Os estudos de

demandas mostraram que atualmente no verão a produção é de cerca de 140 Litros por habitante dia, e na época da apresentação final do plano de 160 Litros por habitante dia, isto justifica um programa permanente de comunicação para o uso racional da água.

Quadro 47 - Proposta de Indicadores de Controle de Perdas

Ano	Ligações Água Unidades		Perdas		Volumes (m³/ano)			Produção Habitante Fixa+Flut.
			Ramal	Percentual				
	Totais	Ativas	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Verão Máx Diária L/Dia.hab.
2020	14.064	12.741	179	21,9%	2.975.101	832.454	3.807.555	142,4
2021	14.699	13.354	178	21,8%	3.118.215	867.624	3.985.839	144,1
2022	15.332	13.969	177	21,7%	3.261.808	902.479	4.164.287	145,9
2025	17.201	15.801	165	20,5%	3.689.619	951.636	4.641.255	149,7
2030	20.151	18.755	144	18,4%	4.379.271	985.757	5.365.028	155,7
2035	22.900	21.458	134	17,3%	5.010.424	1.049.506	6.059.930	161,5
2040	24.522	23.025	124	16,2%	5.376.251	1.042.094	6.418.345	160,8
2045	25.878	24.301	120	15,8%	5.674.256	1.064.378	6.738.633	160,6
2049	26.927	25.288	120	15,8%	5.904.756	1.107.615	7.012.371	160,8

Fonte: Equipe de Projeto.

6.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Atualmente existem no município de Ilhabela dois sistemas de esgotos em operação, o Sistema Praia do Pinto ao norte e o Sistema EPC Itaquanduba na área central do município.

Vale ressaltar que para se atingir o objetivo principal do PMSB, que é a universalização na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários até o ano de 2024, serão necessários muito mais que investimentos, demandando também mobilizações, educação sanitária e ambiental, dentre outras ações.

No que toca os investimentos, foram previstas 8 estações de tratamento de esgoto, conforme o disposto no Quadro 48 a seguir. Já em relação às redes e ligações, o Quadro 49 apresenta o planejamento adequado para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

Quadro 48 – Estações de Tratamento de Esgoto Previstas

Sistema	Tipo	Vazão L/s	Implantação
ETE Praia Pinto Norte 1	Terciária (existente)	7,5	Existente
ETE Siriúba Norte 2	Terciária P. Executivo	7,5	2020/22
ETE Itaquanduba[1] Central 1	Secundária	70,0	2020/23
ETE Barra Velha[1] Central 2	Terciária	130,0	2020/23
ETE Port./Feit. Sul 1	Terciária	16,0	2020/22
ETE PG/Curral Sul 2	Secundária	50,0	2020/22
ETE Taubaté/S.Pedro[2] Sul 3	Terciária	5,0	2025/26
ETE Itapecirica/Borrifos[2] Sul 4	Terciária	5	2031/32
Total		291,0	

(1) Previsto o recebimento de esgotos de fundo de vale
(2) A implantação pode ser adiada ou antecipada

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 49 - Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos

Ano	Evolução de redes e Ligações			Expansão de rede				Ligações
	Ligações	Redes em operação	m/ligação	Condominial[12]	Oper.	Loteadores	Total	
	Unid.	(km)		(km)	(km)	(km)	(km)	
2020	7.283	79,4	10,9	5,0	3,4	0,0	3,4	283
2021	7.578	82,9	10,9	5,0	3,5	0,0	3,5	295
2022	9.112	101,3	11,1	5,0	18,4	0,0	18,4	1.534
2023	11.584	131,0	11,3	5,0	29,7	0,0	29,7	2.473
2024	12.570	142,8	11,4	5,0	11,8	0,0	11,8	986
2025	13.539	154,5	11,4	5,0	11,6	0,0	11,6	969
2026	14.339	164,1	11,4	5,0	9,6	0,0	9,6	800
2030	16.753	188,2	11,2	5,0	2,7	2,7	5,4	537
2035	19.384	211,4	10,9	5,0	2,1	2,1	4,1	515
2040	21.778	230,5	10,6	0,0	1,8	1,8	3,6	449
2045	23.399	242,3	10,4	0,0	0,6	0,6	1,2	172
2049	23.913	245,9	10,3	0,0	0,4	0,4	0,8	119
Totais				80,0	129,4	41,3	170,8	16.749

(1) Quantitativo: 30% da rede de final de Plano

(2) Programa deve ser iniciado pelas bacias 29 e 30, área da atual EPC

Fonte: Equipe de Projeto.

BACIA 28 CÓRREGO BACUÍBA

Na Bacia 28, foram planejados dois sistemas de esgotos sanitários, um denominado Sistema Praia do Pinto, recém-implantado, e outro denominado Sistema Siriúba.

a) Sistema Praia do Pinto/Ponta Azeda

O Sistema de Esgotos Praia do Pinto é composto de 4 estações elevatórias de esgotos, todas em operação, uma Estação de Tratamento de Esgotos, 100% implantada, capacidade de 10,0 L/s, para atender cerca de 4 mil habitantes. Em termos de uso e ocupação do solo a legislação existente permite a ocupação na sua área de influência.

Tanto a população como as cargas de $DBO_{5,20}$ projetadas são compatíveis com o projeto implantado, não havendo necessidade de ampliação do sistema.

O sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 700 domicílios.

b) Sistema Siriúba

O Sistema Siriúba é composto de 11,4 km de rede coletora, 5 estações elevatórias, uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto e população de projeto 3 mil habitantes.

Em termos de uso e ocupação do solo, a legislação existente permite a seguinte ocupação na sua área de influência. O sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 1.000 domicílios.

A população e as vazões de projetadas são compatíveis com o projeto apresentado pela SABESP.

BACIA 29 CÓRREGOS ILHABELA/CACHOEIRA E BACIA 30 CÓRREGOS TOCA/PAQUERA

Atualmente existe um sistema de afastamento que atende as duas bacias, composto de 21 elevatórias, um tratamento preliminar, denominado Estação de Pré Condicionamento, EPC, e deste um lançamento submarino.

O presente plano está propondo que a estação prevista na licença do emissário seja dividida em duas estações uma para a Bacia 29, Sistema Central 1 e outra para a Bacia 30 Sistema Central 2.

a) Sistema Central 1

O Quadro a seguir mostra, por bairro, a situação de ocupação do censo de 2010 do IBGE, nele podemos observar que em 2010 a maior concentração de domicílios totais e permanentes estão nos bairros Itaquanduba e Itaquassu, e na parte superior destes bairros está localizado o Núcleo Morro dos Mineiros, a projeção das população e atendimentos.

Os esgotos da bacia 29 seriam tratados numa ETE Própria, denominada nesse plano como ETE Central 1 cuja localização depende de uma avaliação específica, para tanto foram estudadas as seguintes localizações:

- Alternativa A_1: No local previsto atualmente, em frente à EPC, com a ocupação da rua;
- Alternativa A_2: No local previsto atualmente, em frente à EPC, desapropriando do fundo sem ocupar a rua;
- Alternativa B: Utilizar 50% do campo de futebol; sem prejuízo das demais atividades esportivas;

- Alternativa C: No final da rua Alzira Simões Bertini a esquerda;
- Alternativa D: Na Fazenda Bananal.

Todas são viáveis tecnicamente, para a recomendação da localização da(s) alternativa(s) foi elaborada uma matriz qualitativa sem pontuação numérica de valores para facilitar a tomada de decisão (Quadro 51).

Quadro 50 – Sistema Central 1 - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual.

Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
Área da ETE Central 1						
2	Santa Tereza	685	439	225	0	439
3	Vila	1.232	581	376	1.198	1.779
4	Engenho D'água	296	262	105	1.397	1.659
5	Itaquanduba	2.264	949	674	0	949
6	Itaguassu	1.143	538	365	0	538
7	70% Pereque	1259	939	453	640	1.579
Bacia 29		6879	3708	2198	3234	6943

Fonte: Censo IBGE, 2010 e equipe do projeto.

Quadro 51 – Matriz de Escolha do Local da ETE Central 1.

Alternativas		Adequação do Afastamento	Entrada e Saída de Caminhões	Mobilidade Urbana	Conflito de Vizinhança	Conflito Social	Nova Desapropriação
Alternativa A1	No local previsto atualmente, em frente a EPC, com a ocupação da rua;	Necessidade de Elevatória Final	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Baixo Impacto	Não
Alternativa A2	No local previsto atualmente, em frente a EPC, desapropriando do fundo sem ocupação da rua;	Necessidade de Elevatória Final	Médio Impacto	Médio Impacto	Alto Impacto	Baixo Impacto	Sim
Alternativa B	Utilizar 50% do campo de futebol; sem prejuízo das demais atividades esportivas;	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Baixo Custo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Alto Impacto	Não
Alternativa C	No final da rua Alzira Simões Bertini a esquerda;	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Baixo Custo	Médio Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Sim
Alternativa D	Na Fazenda Bananal.	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Alto Custo e Complexo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Talvez

Fonte: FAUM, 2019.

A tecnologia é dependente da localização da ETE e área disponível, como a lançamento será no emissário submarino existente o tratamento pode ser secundário, caso a **Alternativa A** seja a indicada, a mesma deverá ser encapsulada para proteção de odores e ruídos, nas demais alternativas serão necessários estudos específicos.

b) <u>Sistema Central 2</u>

A estação da Bacia 30 seria localizada na confluência dos esgotos da bacia, na área da antiga pista de motocross, conforme podemos observar na figura a seguir.

Figura 90 - Concentração de Esgotos da Bacia 30



Fonte: Google Earth, 2019.

O Quadro 52 mostra a situação de ocupação do censo de 2010 do IBGE por bairro, nele podemos observar que na parte superior das bacias estão localizados vários núcleos.

O Município acabou de licenciar a ETE Itaquanduba, lodo ativado por batelada, a ser implantada no local vizinho à EPC. Recomenda-se que a prefeitura elabore uma emenda técnica e transfira a estação para outra área e faça o projeto do emissário terrestre interligando a ETE ao emissário submarino existente, bem como e respectiva elevatória. O emissário existente tem capacidade de atender as duas ETEs da área Central.

Quadro 52– Sistema Central 2 (Censo 2010) e Ocupação Permitida pela Legislação Atual

Bacia 30 Córregos Paquera/Cego		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
Área da ETE Central 2						
7	30% Pereque	539	403	194	274	677
8	Cocaia	902	565	321	552	1.117
9	Costa Bela	235	106	73	422	528
10	Toca	796	277	231	595	872
11	Reino	1.770	697	516	0	697
13	Água Branca	2.938	1.370	986	834	2.204
14	Barra Velha	3.957	1.802	1.257	581	2.383
15	Zabumba	4.178	1.571	1.310	0	1.571
16	Camarao	474	191	146	1.586	1.777
40	Ilhote	112	82	32	16	98
Bacia 30		**15901**	**7063**	**5066**	**4861**	**11924**

Fonte: Equipe de projeto.

BACIA 31 CÓRREGOS SÃO SEBASTIÃO E FRADE

A bacia 31 de acordo com o Plano de Recursos Hídricos do Litoral Norte abrange várias sub-bacias.

O relevo entre essas sub-bacias permite vários arranjos para a solução dos esgotos sanitários, foram analisados dois arranjos:

- **Alternativa 1:** arranjo do plano existente com dois sistemas, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral;
- **Alternativa 2:** arranjo do plano atual, com quatro sistemas, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral, com a mesma área do plano existente, e dois Sistemas Taubaté/São Pedro, e nas áreas de Itapecerica e Borrifos, soluções individuais até o adensamento da região, o novo Plano Diretor deve definir as áreas de interesse dos futuros equipamentos urbanos, dentre elas ás áreas dos reservatórios de Abastecimento de Água e área(s) para o tratamento dos esgotos.

a) Sistema Portinho/Feiticeira: parte comum às duas alternativas

O Sistema Portinho/Feiticeira foi concebido no Plano existente e mantido no presente Plano. O sistema atenderá aos bairros Portinho, Feiticeira, Julião, Loteamento Mirante da Ilha e Condomínio São Matias totalizando uma população estimada de 4.160 habitantes.

O sistema projetado atende até 2033, a partir desta data recomenda-se a implantação de um terceiro tanque biológico e um terceiro sistema de ultrafiltração,

esta ampliação pode ser adiada se houver controle do crescimento e/ou da ocupação dos lotes (mais de um domicílio por lote).

b) Sistema Praia Grande/Curral: parte comum às duas alternativas

O Sistema de Esgotos Praia Grande é composto de rede coletora, 18 estações elevatórias, sendo que na região da Ponta da Sela foram projetadas 8 elevatórias, e para o Curral foram previstas 10 elevatórias uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto 31,4L/s e população de projeto 10 mil habitantes

O Sistema Praia Grande/Curral projetado deverá tratar os esgotos coletados no Sistema Curral – Ponta da Sela, na parte sul de Ilhabela.

Em termos de uso e ocupação do solo, a legislação existente, permite a seguinte ocupação na sua área de influência.

O sistema de afastamento devido o relevo da área é complexo com estações elevatórias com poucas vazões e grandes alturas manométricas, outro grande problema é a escasseeis de áreas com topografia e cotas favoráveis para implantar o tratamento na região, é recomendado a alteração do local da ETE, e uma revisão no sistema de afastamento, para eliminar as elevatórias com pouca vazões e grandes alturas manométricas.

O sistema projetado atende até 2037, a partir desta data recomenda-se a ampliação da ETE caso ela não atenda os padrões de lançamento; a ampliação poderia ser adiada se houver controle do crescimento e/ou da ocupação dos lotes (mais de um domicílio por lote).

c) Sistema Taubaté/São Pedro

O sistema Taubaté/São Pedro, não fazia parte do plano existente, a região do bairro São Pedro apresentando um crescimento acelerado, cerca de 5% em relação aos domicílios totais, ao ponto de demandar um sistema público de esgotos sanitários.

O Sistema Taubaté/São Pedro, deve ter cerca de 9,0 km de rede coletora, de 3 a 5 elevatórias uma Estação de Tratamento de Esgotos, ETE, Lodo Ativado por Batelada, seguido de Precipitação Química e Filtração, uma vez que não existe corpo receptor próximo com vazão suficiente para diluir os esgotos tratados.

6.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.

O objetivo da infraestrutura urbana em drenagem é efetuar o manejo das águas superficiais, evitando danos à saúde pública e prejuízos às atividades econômicas, causados pelas inundações. Outro objetivo importante é evitar o empoçamento das águas das chuvas, que podem favorecer a disseminação de enfermidades como a dengue e a febre amarela. Juntamente com a gestão no âmbito do município, ambas constituem a prestação do serviço de drenagem urbana.

Na proposição de soluções para resolver os problemas de deficiência de drenagem urbana, consideram-se inicialmente fatores ambientais como:

- Clima, regime de chuvas intensas e sazonalidade.
- Rede hídrica, forma, distribuição, regime hídrico e hidráulico.
- Solo, geologia, pedologia e relevo, pois são fatores que condicionam a capacidade de infiltração.

Outros fatores urbanos também são importantes como:

- Uso e ocupação do solo e grau de impermeabilização dos terrenos;
- Erodibilidade dos terrenos, se expostos pela urbanização;
- Ocupação de encostas e terrenos de alta declividade;
- Ocupação marginal dos corpos drenantes e receptores, e
- Padrão viário, vias primárias, secundárias etc.

Os aspectos tecnológicos correspondem à tipologia, à dimensão dos dispositivos hidráulicos, ao padrão construtivo e sua adequação às condições locais, incluídas a manutenção e a conservação.

O aspecto institucional, gestão e instrumentos legais constituem o último fator a propor e a analisar. Todos esses pontos compõem o conjunto de adequação de soluções.

A condição ideal de uso do solo numa área urbana seria aquela em que as várzeas não fossem ocupadas, devido as suas características de inundação periódica. A manutenção ou acréscimo pouco significativo do grau de impermeabilização do solo também seria o ideal, pois evitaria o escoamento superficial e favoreceria a recarga do aquífero freático. Do contrário, com a impermeabilização do solo, ocorreria o aumento do escoamento superficial, que

chegaria mais rapidamente à rede hídrica, aumentando a frequência de cheia e possibilidade de inundações.

Outro problema que deve ser mencionado refere-se à carência da fiscalização na forma do uso e ocupação do solo, bem como à taxa de ocupação dos imóveis com impermeabilização excessiva. Isso pode ser solucionado por meio da associação entre os instrumentos de planejamento urbano e a drenagem. A elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana, integrando a micro e a macrodrenagem, contemplando proposição de zoneamento e suas restrições facilitarão a tarefa de controle e fiscalização da evolução urbana. O planejamento e restrições de uso reduzem a probabilidade de ocorrências de inundações em função do controle do aumento da vazão do escoamento superficial, já que se evitará a impermeabilização excessiva.

As proposições de drenagem urbana dividem-se basicamente em dois tipos de medidas: **corretivas**, objetivam evitar os danos e prejuízos causados pelas inundações e empoçamento das águas ao corrigir pontos críticos; e **preventivas**, propondo a não ocupação de várzeas quando essas existirem e ainda estiverem não ocupadas. São ainda divididas em medidas: estruturais, quando modificam o sistema fluvial evitando prejuízos decorrentes das enchentes; e não estruturais, quando os prejuízos são reduzidos pela melhor convivência da população com as enchentes.

6.4.1. Medidas Convencionais

As alternativas convencionais em geral contemplam obras estruturais, mas atualmente se passou a levar em conta também as compensatórias. Essas reduzem o aumento do volume do escoamento superficial, provocado pela urbanização e respectiva impermeabilização, por meio de detenção das águas pluviais ou infiltração durante ou logo após o evento chuvoso.

Neste plano, as medidas propostas se dividem nessas categorias, corretivas ou preventivas, bem como, estruturais ou não estruturais.

As propostas apresentadas a seguir dividem-se em micro e macrodrenagem.

Microdrenagem

O sistema de microdrenagem ou coletor de águas pluviais é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. O sistema é

dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que advém das inundações e das interferências de enxurradas. Esse serviço é tipicamente municipal e é o primeiro a receber as águas pluviais e encaminhá-las aos corpos receptores.

De uma maneira geral, como não há cadastro da microdrenagem e os problemas mais corriqueiros referem-se à falha dessa estrutura, que atrapalha o cotidiano da cidade, é proposto o cadastramento do que existe, bem como, a sua implantação generalizada, iniciando pelas áreas mais críticas.

As áreas críticas, que apresentam falhas em relação à microdrenagem, ocorreriam por causa das chuvas intensas, que, dependendo da frequência, podem ser evidenciadas uma ou mais vezes por ano, no último caso tornando-se um problema corriqueiro. Nessas condições, a origem estaria na falta de estruturas hidráulicas em si e, quando da sua existência, em sistemas subdimensionados ou precários em questão de limpeza e/ou manutenção. É corriqueiro pontos inundarem e após a limpeza da galeria, não acontecerem mais.

Apesar da existência de registros de pontos de inundação, esses não está associada a provável causa, sendo assim, também se propõe a criação de registro de eventos de inundação, com uma breve descrição do ocorrido e causas observadas “in loco”. Esse procedimento facilitará a revisão futura deste plano ora em proposição, pois passará a contar com informações recolhidas de forma mais criteriosa.

Outros pontos observados em campo são os seguintes:

- Implantação geral da infraestrutura em drenagem urbana: de acordo com a expansão urbana em loteamentos ou crescimento vegetativo. Na medida em que as ruas vão sendo pavimentadas, também se implanta a microdrenagem, mas principalmente a superficial, como sarjeta e sarjetão. Às vezes, dependendo do local e da proximidade com cursos d’água, bocas-de-lobo ou estruturas mais simples de captação de águas pluviais, são implantadas, mas lançam diretamente as águas das chuvas nestes cursos, sem avaliação prévia da sua capacidade como corpo receptor. Também não se considera a capacidade de assimilação de cargas poluidoras.

- Localização de boca-de-lobo: em geral de acordo com as necessidades observadas “in situ” durante as chuvas. Esse cenário somente mudará a partir da elaboração de projetos de microdrenagem nos quais a colocação dessas unidades será proposta a partir de critérios técnicos.

Tendo em vista essa realidade detectada em campo e a falta de cadastro da microdrenagem existente, de uma maneira geral, para a área urbana, é proposto o cadastro da estrutura existente para posterior implantação. Conforme o Manual de Projetos da Companhia de Desenvolvimento Urbano - CDHU (1998), os critérios para a implantação da Microdrenagem, especificamente quanto à localização de bocas-de-lobo em seção de via pública, seriam os seguintes:

a) Existência de ponto-baixo;
b) Capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;
c) Velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3 m/s (ruas com grande declividade);
d) Vazão de contribuição maior que 600 L/s.

Admitem-se as seguintes capacidades para as bocas de lobo:

- Simples - 60 Litros;
- Duplas - 120 Litros;
- Triplas - 180 Litros;
- Quádruplas - 240 Litros.

Essas vazões são indicativas, e seu valor exato seria determinado em documentos posteriores a este plano, como projetos de engenharia, pois, na realidade, a capacidade das caixas de descarga depende da tipologia (boca-de-lobo, boca-de-leão, com ou sem rebaixo etc.), das declividades longitudinal e transversal das ruas e sarjetas, formas destas, entre outros fatores.

O posicionamento da boca-de-lobo é chave, porque é a partir da primeira que se inicia a galeria, aumentando o custo da microdrenagem, a qual deixa de ter escoamento somente superficial e passa ter escoamento das águas pluviais por meio de tubos enterrados.

Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetado para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. Do seu funcionamento adequado depende a prevenção

ou minimização dos danos às propriedades, dos danos à saúde e perdas de vida das populações atingidas, seja em consequência direta das águas, seja por doenças de veiculação hídrica.

O enfoque tradicional desses sistemas é o aumento da condutividade hidráulica para o controle do escoamento superficial direto, sendo que as tendências mais modernas passam a dar ênfase para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção.

Na canalização de cursos d'água projetam-se canais abertos ou fechados (galerias de grandes dimensões). Os canais abertos apresentam as seguintes vantagens (RAMOS et. al., 1999):

- Possibilidade de veiculação de vazões superiores à de projeto, mesmo com prejuízo da borda livre;
- Facilidade de manutenção e limpeza;
- Possibilidade de adoção de seção transversal de configuração mista com maior economia de investimentos;
- Possibilidade de integração paisagística com valorização das áreas ribeirinhas, quando há espaço disponível;
- Maior facilidade para ampliações futuras, caso seja necessário.

Os canais abertos apresentam, por outro lado, restrições à sua implantação em situações em que os espaços disponíveis são reduzidos, caso de áreas de grande concentração urbana. A escolha do tipo de seção transversal de um canal dependerá de fatores fundamentais como o espaço disponível para implantação, as características do solo de apoio, a declividade e condições de operação.

No caso das áreas densamente urbanizadas, devido principalmente a limitação de espaço e das restrições impostas pelo sistema viário, uma alternativa é a utilização das galerias de grandes dimensões.

A galeria de grandes dimensões apresenta algumas limitações que devem ser avaliadas no momento do projeto (RAMOS et. al., 1999):

- As galerias teriam capacidade de escoamento limitada ao seu raio hidráulico relativo à seção plena, que é inferior à sua capacidade máxima em regime livre. Em outras palavras, as galerias, ao passarem a operar em carga, sofrem uma redução de capacidade que, muitas vezes, pode estar aquém das necessidades do projeto;

- Por serem fechadas, as galerias sempre apresentam condições de manutenção mais difíceis que os canais abertos, sendo relativamente grande a probabilidade de ocorrência de problemas de assoreamento e deposição de detritos, que resultam sempre em perda de eficiência hidráulica;
- Em determinadas circunstâncias, as galerias exigem a adoção de seção transversal de células múltiplas. Apesar desse tipo de configuração de seção transversal apresentar vantagens sob o ponto de vista estrutural, em termos de desempenho hidráulico e de manutenção é bastante problemática.

6.4.2. Medidas Compensatórias e Mitigatórias

As tendências modernas de manejo das águas pluviais urbanas, que já vêm sendo aplicadas e preconizadas internacionalmente, dão ênfase ao enfoque orientado para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção. Esse enfoque é mais indicado às áreas urbanas ainda em desenvolvimento, sendo utilizados também em áreas de urbanização mais consolidadas, desde que existam locais (superficiais ou subterrâneos) adequados para a implantação dos citados armazenamentos. Este conceito não dispensa, contudo, a suplementação por sistemas de micro e macrodrenagem.

A função básica dos dispositivos de armazenamento é a de retardar as águas precipitadas sobre uma dada área, de modo a contribuir para a redução das vazões de pico de cheias em pontos a jusante. Os dispositivos de armazenamento compreendem dois tipos distintos que são os de controle na fonte e os de controle a jusante.

Os dispositivos de controle na fonte são instalações de pequeno porte colocadas próximas ou no local de origem do escoamento superficial de modo a permitir uma utilização mais eficiente da rede de drenagem a jusante.

Os dispositivos de controle a jusante, ao contrário do anterior, envolvem um menor número de locais de armazenamento. As obras de armazenamento podem, por exemplo, estar localizadas no extremo de jusante de uma bacia de drenagem de porte apreciável, ou mesmo numa sub-bacia de porte também expressivo.

Técnicas compensatórias de drenagem urbana são aplicadas com a função de manter a capacidade de infiltração do solo ou recuperá-la. O objetivo é reduzir o escoamento superficial de áreas urbanas, cujo aumento é causado pela crescente impermeabilização do solo. Nesse sentido, bacias de detenção/retenção também

seriam utilizadas, pois amortecem as vazões de pico de cheia, logo também tem a função de restabelecer a infiltração no solo.

Quadro 53 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção.

Controle na fonte	Disposição local	- Leitos de infiltração - Bacias de percolação - Pavimentos porosos
	Controle de entrada	- Telhados - Estacionamentos
	Detenção na origem	- Valas - Depressões secas - Lagos escavados - Reservatórios de concreto - Reservatório tubular
Controle a jusante	Detenção em linha	- Rede de galerias - Reservatório tubular - Reservatórios de concreto - Túnel em rocha - Reservatório aberto
	Detenção lateral	- Reservatórios laterais

Fonte: Ramos et. al., 1999.

Quadro 54 - Síntese das técnicas compensatórias disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens

Característica geométrica	Técnica	Variável de Dimensionamento	Aplicação	Função	Vantagens	Desvantagens
Área ocupada	Bacia de detenção	Volume de cheia a amortecer	Macrodrenagem	Deter o volume excessivo de cheia para que não haja pico de vazão em trecho urbano de rios	- Execução em área fora da cidade, logo menos cara.	- Custos de implantação, reparação e manutenção. - Sedimentação de materiais grosseiros e lixo.
Área ocupada	Bacia de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Trincheira de detenção	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Trincheira de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Vala de detenção	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.

Característica geométrica	Técnica	Variável de Dimensionamento	Aplicação	Função	Vantagens	Desvantagens
						- Menor capacidade.
Comprimento	Vala de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais. - Menor capacidade.

Fonte: Adaptado de BAPTISTA, M *et. al.*, 2005.

Para o controle e amortecimento de cheias em nível de bacia hidrográfica, somente a bacia de detenção/retenção (vulgo “piscinão”) se adequaria, já que é dimensionada para receber, deter e liberar aos poucos o volume de escoamento superficial de uma cheia. A unidade se situaria na área urbana ou fora desta a montante, evitando que o pico de cheia a atravesse, causando danos à população. Pode ser diretamente construída no curso d’água (on line) ou em um reservatório construído paralelo (off line). Em alguns casos, é empregada uma estrutura de recalque para retornar as águas para o rio, passado o evento de cheia. Conforme Baptista (2005), o custo de implantação variaria de R$ 30,00 a R$ 120,00 por metro cúbico retido. A variação se origina no material empregado na construção, respectivamente de grama a concreto armado.

Tanto a trincheira quanto a vala de detenção mostram uma aplicação em microdrenagem, podendo ocorrer dispersas na área urbana. A primeira é de porte maior, sendo aplicada em canteiros de vias e calçadas, enquanto a vala é de dimensões mais modestas, aplicada em estacionamento, por exemplo. A função é somente reter a água da chuva durante sua ocorrência e depois liberá-la aos poucos, reduzindo o volume do escoamento superficial. Cuidados são tomados para evitar o empoçamento das águas pós às chuvas, por causa da possibilidade de vetores como mosquitos.

A trincheira e a vala de infiltração objetivam manter a capacidade de infiltração do solo, logo reduzir o volume do escoamento superficial, e não simplesmente abatê-lo. A desvantagem é que exigem restauração da sua capacidade, pois, com o tempo, ocorreria a colmatação. Este tipo de unidade somente é dimensionado quando se faz ensaios de permeabilidade do solo. O poço de infiltração teria a mesma função da trincheira, só que, em vez de ser linear ao longo de uma via, teria aplicação pontual, com as mesmas vantagens e desvantagens.

Outras medidas seriam utilizadas como o pavimento permeável, principalmente em vias de tráfego secundário ou mesmo em estacionamentos. O pavimento por bloquete ou paralelepípedo é mais permeável que o concreto asfáltico. Nas vias asfaltadas, trincheiras de detenção ou infiltração seriam aplicadas como medida compensatória.

Enfim, medidas domiciliares seriam empregadas como reservatórios ou telhados armazenadores, os quais dependem do incentivo público para que sejam empregados. Nesse caso, programa de fiscalização das unidades constituiria um elemento chave para que se evitasse o armazenamento indevido das águas da chuva ou seu uso domiciliar inadequado. Esta seria uma medida de caráter disperso na área urbana, porém com um potencial de dar bom resultado.

As técnicas são aqui mencionadas com a função de mostrar que existem alternativas além das mais usualmente conhecidas, porém sua aplicação deve ocorrer já em nível de projeto básico, pois neste ter-se-ia condições de determinar a permeabilidade do solo, a localização em vias ou passeios públicos etc. Em relação à microdrenagem, podem reduzir o custo de implantação dessa infraestrutura.

Bacias críticas em termos de inundação podem ser inicialmente escolhidas para o desenvolvimento de estudos pilotos para o emprego de técnicas compensatórias em drenagem urbana.

6.4.3 Sistema de Alerta

As chuvas são fenômenos de ocorrência aleatória, logo suas variáveis como intensidade, frequência e altura pluviométrica são analisadas por meio de métodos estatísticos. Para tanto, quanto mais se conhecem os fenômenos locais, mais condições ter-se-iam para prever as consequências nas bacias hidrográficas de interesse, reduzindo os riscos à população. A finalidade de um sistema de alerta é justamente evitar ou reduzir ao máximo os riscos civis decorrentes de eventos climáticos extremos.

A Defesa Civil do município de Ilhabela possui protocolo estabelecido para os casos de alagamento no município. No entanto, o Sistema de Alerta ainda não atende todo o território. Na sede da Defesa Civil deveria ser instalada uma Plataforma de Coleta de Dados Pluviométricos, com envio de dados a cada trinta minutos para o Centro Nacional de Pesquisas de Desastres Naturais, em São José dos Campos. Está prevista a instalação de mais três aparelhos deste gênero em pontos estratégicos do município (PMO, 2014).

Deveriam ser desenvolvidos pela Prefeitura de Ilhabela, através da Defesa Civil, estudos para a implantação no município de três Estações

Meteorológicas que dariam, com mais detalhes, a coleta e leitura de dados pluviométricos. Também está em andamento convênio entre o município de Ilhabela e o Ministério da Aeronáutica, objetivando o recebimento de dados mais abrangentes, que ajudarão decisivamente no trabalho de alerta e ações rápidas quando da chegada de possíveis temporais, que causam prejuízo à cidade e à população em especial (PMO, 2014).

Mesmo já havendo ações desenvolvidas no município para a previsão dos eventos críticos de alagamentos e inundações, propõem-se o desenvolvimento de um Programa de Alerta de Inundações em articulação com a Defesa Civil. O programa se divide nas seguintes etapas:

- Monitoramento em tempo real dos cursos d'água e das bacias por meio de dados coletados de precipitação e vazão ao longo do tempo;
- Sistema operacional de recebimento de dados e previsão com modelos matemáticos hidrológicos (associado a banco de dados);
- Transferência das previsões à Coordenadoria de Defesa Civil para alerta e redução dos impactos resultantes de inundações.

Um programa dessa natureza envolve, dependendo do domínio do curso d'água, a esfera federal em conjunto com outras estaduais e municipais. Em nível federal, atualmente a Defesa Civil se encontra dentro do Ministério de Integração Nacional, e o monitoramento em tempo real de parte da precipitação e do escoamento é realizado pela Agência Nacional de Água - ANA, enquanto o Instituto Nacional de Meteorologia faz o monitoramento de estações climatológicas (precipitação). Atualmente, os dados monitorados não são utilizados em conjunto com modelos hidrológicos para previsão antecipada de inundações.

No estado de São Paulo, o DAEE seria o responsável pela coleta de dados pluviométricos e fluviométricos. O radar meteorológico é um importante instrumento de apoio para o alerta de possibilidade de precipitações intensas.

No nível do município, o programa envolveria as entidades de monitoramento e de Defesa Civil para o estabelecimento de um programa de alerta para a população residente nas áreas de risco.

A proposição desse tipo de sistema de alerta automatizado se enquadra no estabelecido pelo programa da UGRHI-3. Sua consecução levaria à remoção da população de áreas frágeis a inundação.

No nível municipal verifica-se que a Defesa Civil vem atendendo ocorrências de alagamento em residência e em via pública; monitoramento de pontos de alagamento; vistoria em barranco, em córrego, em boca de lobo e em via pública/pontes/viadutos; entre outras.

Deve-se notar que o sistema de alerta municipal precisa contar, além de equipes treinadas, com um programa estruturado com coleta e análise de dados hidrológicos para prever os eventos críticos. Mesmo um sistema inicialmente simples, como o descrito a seguir, já contribuiria para evitar prejuízos e riscos à população.

A aquisição de pluviômetros e o estabelecimento dos registros aqui recomendados acerca de eventos de chuva e respectivos pontos críticos de inundação permitirão ao município aos poucos estabelecer a relação entre altura pluviométrica anotada e áreas inundadas. Assim, a Defesa Civil municipal ganharia agilidade ao conhecer com alguma antecedência os pontos críticos possíveis conforme a chuva.

Hoje, o município de Ilhabela pode contar com o apoio do CEMADEN. Esse centro nacional tem por objetivo desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis de todo o Brasil. O Centro não só auxilia as ações preventivas, mas possibilita identificar vulnerabilidades no uso e ocupação do solo, com destaque para o planejamento urbano e a instalação de infraestruturas. Atua ainda no aumento da consciência e consequente prontidão da população em risco, induzindo ações efetivas e antecipadas de prevenção e redução de danos.

Em conformidade com a designação da Casa Civil, o CEMADEN atualmente monitora 888 municípios em todas as regiões brasileiras. A condição básica para um município ser monitorado pelo CEMADEN é possuir um mapeamento de suas áreas de risco de movimentos de massa, como deslizamentos de encosta, corridas de massa, solapamentos de margens/terras caídas, queda/rolamento de blocos rochosos e processos erosivos, bem como das áreas de risco hidrológicos, como inundações e

enxurradas, além da estimativa da extensão dos prováveis danos decorrentes de um desastre natural.

Deve-se notar que o município de Ilhabela tem desde 2014 a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações na escala 1:25.000. Assim, a elaboração do PMDU junto com outras ações efetuadas pelo Município e pela Defesa Civil é necessária para que faça parte do sistema de alerta do CEMADEN.

Os alertas seriam dados com antecedência de horas, o que permite a tomada de ação quanto a medidas preventivas e retirada da população de áreas críticas.

Já o Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo (SAISP), operado pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), gera a cada cinco minutos boletins sobre as chuvas e suas consequências na cidade de São Paulo, mas não abrange Ilhabela. O monitoramento hidrológico do SAISP é feito pela Rede Telemétrica de Hidrologia do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e pelo Radar Meteorológico de São Paulo, de propriedade do DAEE e adquirido em convênio com a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Os principais produtos do SAISP são:

- Mapas de chuva observada na área do Radar de Ponte Nova;
- Leituras de postos das Redes Telemétricas do Alto Tietê, Cubatão, Registro e Piracicaba;
- Mapas com previsões de inundações na cidade de São Paulo.

6.4.4 Proposições

O plano municipal de drenagem urbana deve propor, além de medidas que visem prestar o serviço, organizá-lo e universalizá-lo, outras ainda para as situações de eventos naturais mais raros. Também faz parte do seu escopo propor um órgão municipal que passaria a responder especificamente pela drenagem urbana. Entenda-se prestar adequada e consistentemente o serviço de drenagem urbana, exercer atividades que compreendam o pleno conhecimento cadastral da infraestrutura existente, o acompanhamento do crescimento vegetativo e cadastramento dessas novas áreas e unidades, o planejamento, a operação e a manutenção. Fora desse âmbito e de acordo

com a Lei nº 11.445/2007, a regulação por uma agência seja qual for, municipal, estadual ou regional, também é uma atividade necessária.

A drenagem urbana como técnica que procura atenuar os efeitos das águas pluviais, diferentemente de outros serviços em saneamento, tem um alcance de atendimento até certo ponto, além do qual, outras instituições seriam acionadas. Atualmente, os projetos de macrodrenagem como canalizações ou até barragens de detenção (piscinão) são projetados para chuvas com 100 anos de período de retorno, no entanto, nada impede que aconteçam chuvas menos frequentes ainda que a obra falhe o que é condição admitida de risco ao fazer o projeto. Nessas situações de falha da obra por condições naturais extremas, outros órgãos interviriam, como a Defesa Civil, mas que precisariam estar devidamente estruturados para responder ao desafio.

As proposições aqui colocadas levam em conta o já exposto quanto à tipologia de medidas: corretivas (estruturais ou não) e preventivas (estruturais ou não).

Em Ilhabela observou-se que, mesmo havendo áreas atendidas por infraestrutura de microdrenagem, muitas se encontram subdimensionadas, em quantidade insuficiente ou sem a manutenção necessária. Isso leva à ocorrência de pontos críticos perante o empoçamento de água, de modo que foi proposta a implantação da infraestrutura urbana em toda área da sede do município, além do estabelecimento de programa de manutenção das estruturas hidráulicas existentes. Esse programa de manutenção deve contemplar não só a infraestrutura de microdrenagem como também a de macrodrenagem. Em campo foi possível notar estruturas danificadas e com presença de sedimentos, resíduos sólidos e lançamento de esgoto. Incluem-se também ações de adequação urbanística das estruturas hidráulicas existentes como canalizações e “piscinões”.

Propõem-se também o emprego de técnicas compensatórias para a restituição dos processos naturais de infiltração da água de chuva, alterados em função do processo de ocupação urbana, incluindo:

- a recuperação das várzeas e áreas marginais à rede hídrica natural, onde houver possibilidade;

- implantação de parques lineares, constituindo áreas de lazer e de infiltração de água de chuva;
- recuperação e preservação das atuais áreas verdes municipais; e
- implantação de pequenas “piscininhas” e valas de infiltração espalhados pela área urbana.

6.4.2.1 Ações Imediatas (2020)

São arroladas a seguir as ações corretivas a efetuar na microdrenagem devido à ocorrência de empoçamentos, enxurradas ou inundações causadas por chuvas frequentes, aqui admitidas com periodicidade anual. Assim, trata-se de pontos em vias localizadas em áreas urbanas que inundam ao menos uma vez ao ano, ou seja, 100% de probabilidade de ocorrência, necessitando assim de correção urgente pelo transtorno rotineiro que causam. Para esse período as ações são as seguintes:

- Estudo para a implantação de um órgão municipal dedicado à drenagem responsável pela gestão de informações hidrológicas e da infraestrutura física, planejamento, operação e manutenção. Um estudo específico seria feito com a finalidade de aproveitamento e adequação dos recursos físicos e técnicos já existentes. A experiência já acumulada pela atual estrutura é base para avançar e aprimorar a gestão do serviço público de drenagem urbana.
- Implantação do sistema de informação de saneamento no município, incluindo a drenagem urbana.
- Avanço na metodologia de registro dos pontos urbanos de empoçamento de água e inundação.
- Correção dos pontos urbanos em vias que constantemente são inundados ou sofrem com enxurradas, procurando determinar objetivamente sua causa. A atual falta de cadastro e registros impedem o diagnóstico exato.
- Avanço no sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d’água.
- Programa permanente de manutenção das estruturas hidráulicas existentes.

- Projeto básico para dimensionar e obter os quantitativos para obras hidráulicas na zona urbana mais adensada e submetida a eventos de cheia, isto é, entre a Barra Velha e a Vila. Assim, seria verificada inclusive a necessidade de projeto e construção de estação de bombeamento de águas pluviais nas sub-bacias mais críticas.

As ações emergenciais estruturais relativas à macrodrenagem se iniciam pelo cadastramento das atuais estruturas hidráulicas de macrodrenagem, bem como a criação de um banco de dados onde constassem inclusive os atuais projetos em execução. Com essas informações, é possível verificar se a sua capacidade hidráulica é adequada às vazões nos exutórios das sub-bacias definidas ou em outras seções de interesse. A partir dessas verificações, seriam elaborados projetos de engenharia.

Ainda quanto à macrodrenagem, são propostas medidas não estruturais, como o avanço na implantação do sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d'água urbanos. Um ente municipal dedicado à drenagem urbana também teria a função de acompanhar em tempo real essas informações disponibilizadas de forma a tomar medidas preventivas. O registro dos dados dos postos pluviométricos das principais bacias urbanas também contribuiria para o alerta da população situada à jusante nas áreas mais baixas, pois ao medir determinada altura pluviométrica, o município já iria acompanhando o aumento de riscos e acionaria preventivamente a Defesa Civil para atuar nos pontos críticos já pré-determinados.

O acompanhamento do deslocamento de frentes frias ou de grandes massas de nuvens também é possível por meio do radar meteorológico do DAEE. Essas informações também ficariam disponibilizadas desde que a prefeitura fizesse um convênio de colaboração com o DAEE. Assim, seria possível saber com alguma antecedência a probabilidade de ocorrência de chuvas excepcionais em sub-bacias do rio Tietê, cujos cursos d'água atravessam a área urbana.

Enfim, é proposto o projeto do parque linear ao longo do rio Água Branca para a proteção das margens e realocação da população atingida por cheias ou até por marés mais elevadas provocadas por ventos inclusive.

6.4.2.2 Ações em Curto Prazo (2021 a 2025)

Para as ações de curto prazo estabeleceu-se um misto entre medidas corretivas e preventivas, sendo as seguintes:

Microdrenagem

- Cadastramento da infraestrutura existente, principalmente dos pontos mais críticos. Esse cadastro seria aproveitado para elaborar os subsequentes estudos e projetos de engenharia para a correção das áreas críticas.
- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo, conforme etapas e prioridades.
- Definição e aplicação de técnicas compensatórias de drenagem urbana.
- Estabelecimento de programa municipal de limpeza e manutenção, e sua implantação.

Macrodrenagem

- Levantamento topográfico e batimétrico dos rios da área urbana, com verificação das suas capacidades de escoamento, recuperação e limpeza.
- Urbanização de cursos d'água, com o ordenamento do seu entorno, procurando sempre que possível realocar a população de locais mais críticos perante a inundação.
- Proibição da ocupação de áreas críticas por meio de legislação municipal.
- Proposição de parques lineares.
- Consolidação do programa municipal de alerta com participação da Defesa Civil.

6.4.2.3 Ações em Médio Prazo (2026 a 2030)

Em médio prazo, coincidindo com o que determina a Lei nº 11.445/07, o Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) será atualizado. A revisão contará com informações mais consistentes e consolidadas, tendo em vista que a infraestrutura de macro e microdrenagem já contará com registros de eventos, ação executada previamente, durante as ações de curto prazo (2017 a 2019).

As ações nesse período teriam um caráter preventivo já bem mais acentuado, pois a correção principal já se efetuaria no anterior. As medidas corretivas aconteceriam em pontos mais localizados, corrigindo alguns problemas singulares e não disseminados. Para este período as ações são as seguintes:

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.
- Revisão em função das novas proposições ou revisões do PMDU.

Macrodrenagem

- Implantação das medidas não estruturais.
- Acompanhamento do regime hidrológico.
- Revisão em função das novas proposições do PMDU.
- Manutenção de parque linear ao longo dos cursos d’água com proibição por meio de legislação municipal da ocupação das várzeas.
- Avanço na consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas.

6.4.2.4 Ações em Longo Prazo (2031 a 2040)

As ações de longo prazo caracterizar-se-iam basicamente por serem preventivas, logo resultado de planejamento. São as seguintes:

- Revisar o PMDU com a periodicidade de 4 anos, levando em conta os dados coletados nos registros, expansão urbana, realidade operacional e capacidade efetiva das estruturas hidráulicas etc.

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades, caso necessário.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.

Macrodrenagem

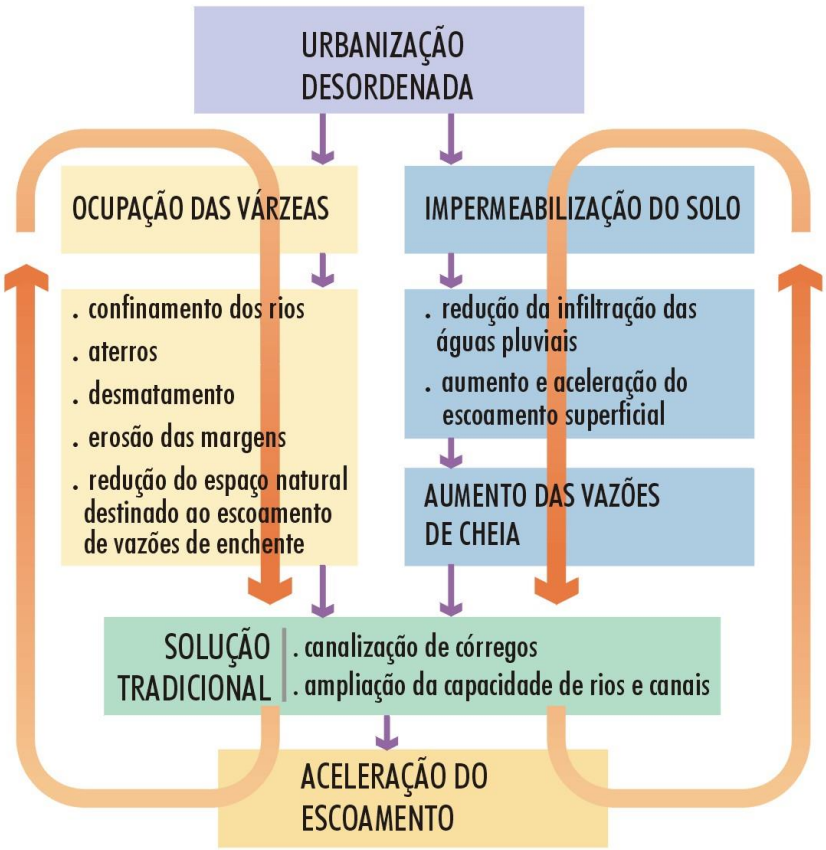
- Manutenção das medidas não estruturais apontadas e manutenção de parque linear ao longo dos cursos d’água.
- Proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas.

- Consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas, contando com equipamentos automatizados e veículos de apoio.

6.4.2.5 Emprego de Técnicas Compensatórias

O processo de urbanização na maioria das cidades do mundo ocorreu e ainda vem ocorrendo de forma desordenada e sem respeitar a paisagem natural. O efeito somado da ocupação das várzeas dos cursos d'água e da impermeabilização do solo gerou um ciclo vicioso de enchentes, como exemplificado na Figura 91.

Figura 91 - Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas



A solução tradicional aplicada nas cidades durante décadas para resolver os problemas decorrentes desse processo de ocupação seguiu os preceitos higienistas, de afastar rapidamente as águas pluviais das áreas urbanas por meio da utilização de dutos e galerias.

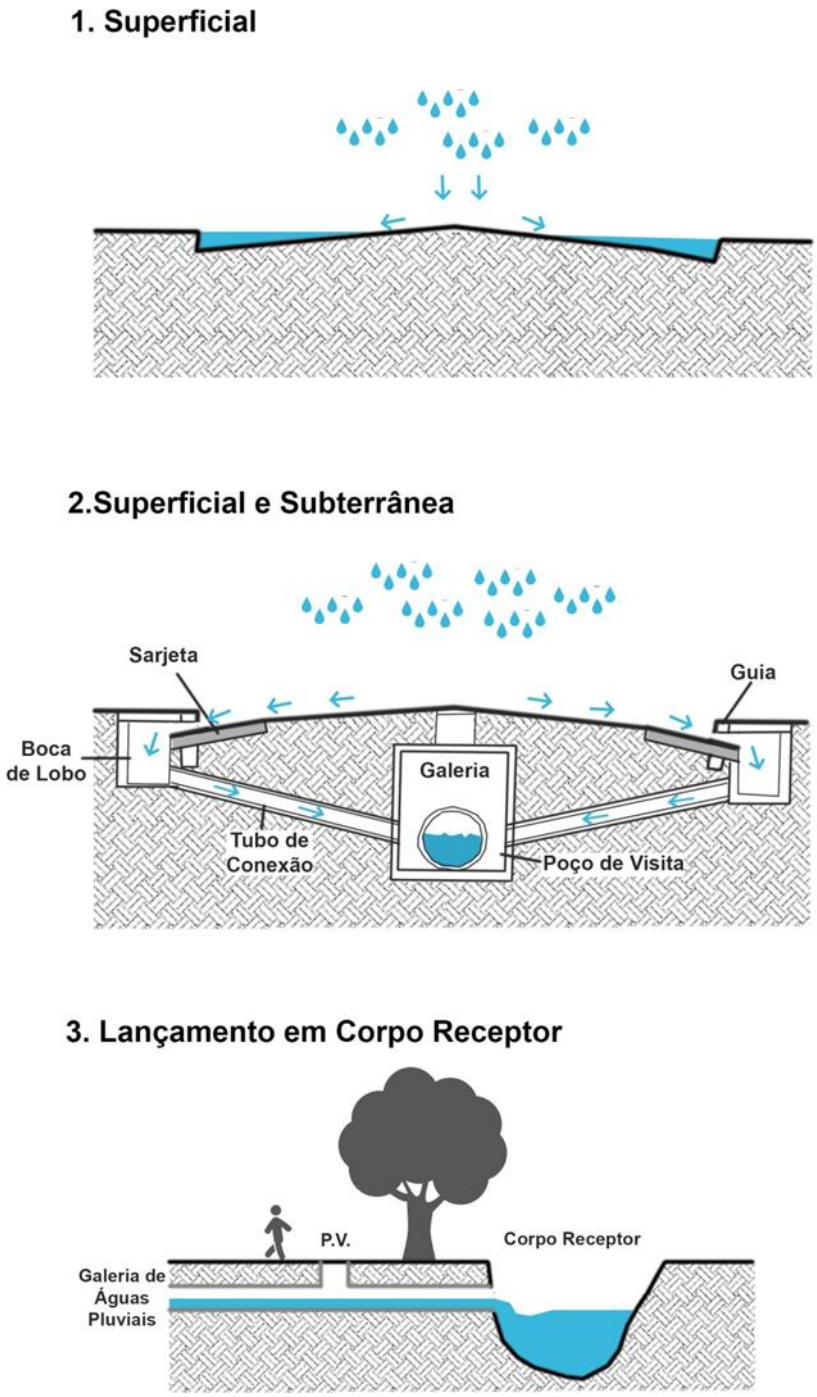
Segundo Miguez *et. al.* (2016), a canalização indiscriminada das regiões urbanizadas objetivava acelerar o escoamento através de dutos de alta eficiência hidráulica (grande área e baixa rugosidade, principalmente se comparados aos talvegues naturais), livrando provisoriamente aquela região dos inconvenientes das cheias. Se possível, a canalização deveria ser tal que permitisse a ocupação do leito maior dos rios, região que sofre grande pressão para ser ocupada. A solução acaba por transferir para jusante da bacia os problemas de inundação. Além disso, o aumento da impermeabilização nas áreas urbanas reduz drasticamente a infiltração no solo, prejudicando a recarga dos aquíferos.

O município de Ilhabela, da mesma forma como os demais municípios brasileiros, tem enfrentando os problemas das inundações urbanas, prioritariamente, com o emprego de estruturas de canalização. Não existem no município bacias de detenção, mas, de maneira geral, as canalizações dos cursos d´água são mais aplicadas para solucionar a drenagem urbana.

6.4.5. Proposições por sub-bacia

São propostas, para cada uma das sub-bacias urbanas ou ao longo do canal de Ilhabela, soluções que combinam medidas convencionais (Figura 92) e compensatórias ou mitigadoras para o manejo das águas pluviais (figura 2). Estas últimas medidas já foram explicadas anteriormente neste mesmo capítulo, cujas figuras a seguir as exemplificam também.

Figura 92 - Microdrenagem Convencional



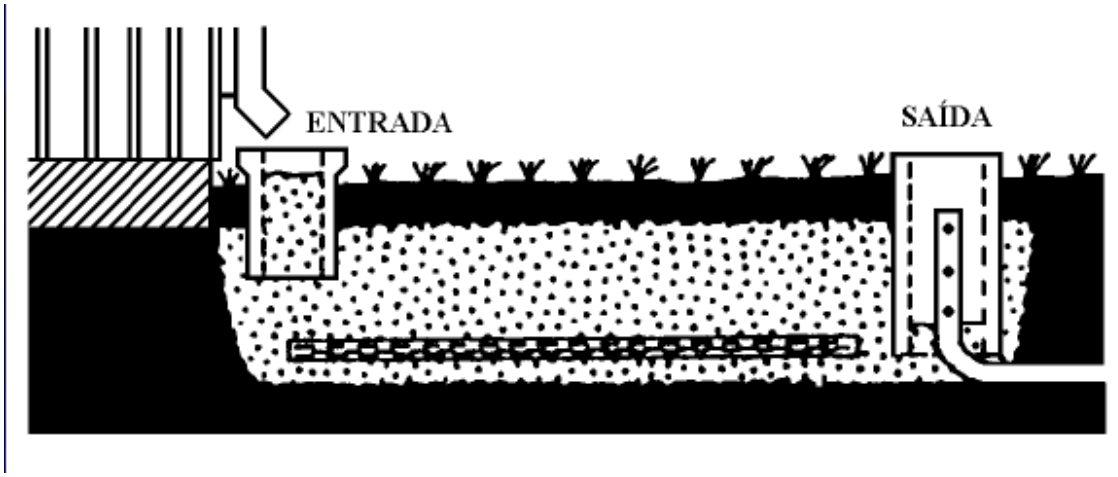
Nas soluções convencionais, as estruturas hidráulicas possuem a finalidade de coletar e afastar as águas pluviais urbanas, diminuindo os empoçamentos e inundações de ruas. O excesso de chuva causado muito pela impermeabilização do solo é acelerado para jusante, ameaçando as águas das áreas que as recebem. No diagnóstico efetuado durante a elaboração deste

PMSB, as soluções tipo empregadas em Ilhabela são dessa categoria: convencionais.

Classificam-se assim também os pequenos canais e travessias que recebem as águas pluviais provenientes das galerias, quando existem ou diretamente de guias e sarjetas. Portanto, essas estruturas hidráulicas são muito deficientes e necessitam de cadastramento para que seja determinada a sua capacidade efetiva.

Além dessas medidas convencionais, este plano recomenda fortemente que sejam adotadas estruturas hidráulicas que retenham e procurem infiltrar, o mínimo que fosse, as águas pluviais onde se precipitam. Seriam construídas valas de infiltração nas calçadas ou no próprio leito carroçável, retendo as águas pluviais na quantidade que fosse possível para evitar as enxurradas que descem das encostas de Ilhabela, as quais provocam vários pontos de alagamento e inundação ao longo de toda a zona urbana em frente ao canal.

Figura 93 - Bacias de Infiltração.



Fonte: drenagem urbana (EPUSP).

Uma possibilidade muito importante também é trabalhar com pavimento permeável que, além de diminuir significativamente o volume do escoamento superficial, recarrega o aquífero freático. As encostas da serra do Mar são conhecidas pela pequena espessura de solo (manto de alteração), mas qualquer volume que seja infiltrado seguramente ou retido diminui o volume de escoamento superficial (enxurrada), volume cada vez maior na medida em que a impermeabilização da superfície do solo avança com a urbanização.

Assim, as diretrizes mais atuais de manejo das águas pluviais compreendem não somente as medidas convencionais de drenagem urbana, mas as combinam com estruturas hidráulicas que mitigam e compensam o acréscimo de escoamento superficial causado pela urbanização, a qual não é sinônima de impermeabilização do solo.

Os custos para ambas as formas de manejo de águas pluviais foram estimados e são colocados nos quadros a seguir, a partir do cálculo de vazões e de volume de escoamento superficial direto.

Para a efetiva implantação dessas estruturas hidráulicas, é necessária, em primeiro lugar, uma concepção projetual por sub-bacia de Ilhabela. Esse estudo preliminar determinaria quais estruturas hidráulicas, convencionais ou mitigadoras, seriam aplicadas, onde e quais dimensões preliminares. A partir dessa concepção projetual se obteriam os quantitativos para a contratação de projetos executivos e respectivas obras.

A elaboração de um PMSB não compreende o projeto de engenharia para construir obras, principalmente para a componente drenagem urbana, porque nem mesmo cadastro existe usualmente. Essa situação é comum, independentemente do município brasileiro, mas o PMSB deve apontar ao menos um orçamento estimativo que inclua também projetos competentes e completos de engenharia. Somente seguindo nesse caminho para obter soluções efetivas e de longo prazo, tendo em vista os problemas de manejo de águas pluviais que Ilhabela possui.

Os investimentos previstos para o manejo de águas pluviais situam-se em torno de R$ 50 milhões (cinquenta milhões de reais), sendo cerca de R$ 20 milhões (vinte milhões de reais) para medidas mitigadoras que reduziriam a vazão das enxurradas e o volume do escoamento superficial. É uma ordem de grandeza de gastos, cujo detalhamento e aprofundamento dependem do projeto conceitual acima mencionado.

Em termos hidrológicos, é importante observar que cada quilômetro quadrado da zona urbana estudada de Ilhabela contribui em média com 11 m^3/s, vazão expressiva dada à intensidade de chuva considerada. Os gastos previstos para reter e amortecer 20% do volume do escoamento superficial, percentual aqui assumido, se refletem naqueles das soluções convencionais e,

na realidade, são inversamente proporcionais, aumentando a retenção e infiltração de água pluvial onde a chuva “cai”, se reduzem as dimensões e o número absoluto de estruturas hidráulicas convencionais como boca-de-lobo, galeria, poço-de-visita e descarga. Portanto, também diminuiria as dimensões de possíveis estações de bombeamento de águas pluviais.

Uma estação de bombeamento de água pluvial depende muito da vazão afluente e da sua capacidade de, inicialmente, reter as águas pluviais no poço de sucção, para em seguida recalcá-las. Pode ser necessário um volume muito grande de poço, principalmente se for necessário reter e recalcar água pluvial proveniente de uma chuva intensa durante a ocorrência de uma maré de sizígia. Em nível de PMSB, estima-se que cada estação de bombeamento pode ter custo que varia de R$ 500 mil (quinhentos mil reais) a até R$ 3 milhões (três milhões de reais).

Em resumo, os gastos para a universalização de estruturas hidráulicas de drenagem urbana (convencionais ou compensatórias) situam-se em torno de R$ 50 milhões (cinquenta milhões de reais) como visto, mas se for considerada a possível construção de estações de bombeamento, esses gastos totais chegariam a cerca de R$ 60 milhões (sessenta milhões de reais).

Quadro 55 - Custos de Implantação de Microdrenagem Convencional por Sub-Bacia Hidrográfica

Bacia Hidrográfica CBH-LN	Nome da Bacia Hidrográfica	Sub-bacias Hidrográficas	Área Sub-Bacia (Km²)	Área Urbana 2015 (Km²)	Área Urbana 2015 (ha.)	Índice atual de atendimento (%)	Bocas de lobo (und)	Galeria de águas pluviais (km)	Poços de visita (und)	Formação de resíduo (m³)	Custos (R$) Boca de Lobo	Custos (R$) Galerias	Custos (R$) Poço de Visita	Custos (R$) Resíduos	Custos (R$) Totais
27	Córrego do Jabaquara	41	4,48	0,00	0,3360	5	1	1,6	8	2,0	R$ 2.625,36	R$ 2.831,86	R$ 34.410,77	R$ 231,32	R$ 40.099,31
		43	4,86	0,02	1,7219	5	2	8,2	41	4,0	R$ 5.250,71	R$ 14.513,27	R$ 176.355,19	R$ 462,64	R$ 196.581,81
		44	0,53	0,04	4,1529	5	4	19,7	99	8,0	R$ 10.501,43	R$ 35.003,64	R$ 425.833,25	R$ 925,28	R$ 472.263,61
		45	0,08	0,02	2,1365	5	3	10,1	51	6,0	R$ 7.876,07	R$ 18.008,08	R$ 219.368,65	R$ 693,96	R$ 245.946,76
		46	2,26	0,02	1,9987	5	2	9,5	48	4,0	R$ 5.250,71	R$ 16.846,68	R$ 206.464,61	R$ 462,64	R$ 229.024,64
		48	1,44	0,05	4,8512	5	5	23,0	116	10,0	R$ 13.126,79	R$ 40.889,31	R$ 498.956,14	R$ 1.156,60	R$ 554.128,84
		50	0,72	0,01	1,0289	5	1	4,9	25	2,0	R$ 2.625,36	R$ 8.671,90	R$ 107.533,65	R$ 231,32	R$ 119.062,23
		51	1,30	0,01	1,0580	5	2	5,0	26	4,0	R$ 5.250,71	R$ 8.917,75	R$ 111.835,00	R$ 462,64	R$ 126.466,10
28	Córrego Bicuiba	33	1,03	0,09	8,5680	5	9	40,7	204	18,0	R$ 23.628,21	R$ 72.217,10	R$ 877.474,58	R$ 2.081,89	R$ 975.401,79
		34	0,27	0,03	3,2418	5	4	15,4	77	8,0	R$ 10.501,43	R$ 27.324,28	R$ 331.203,64	R$ 925,28	R$ 369.954,64
		35	1,14	0,01	0,6004	5	1	2,9	15	2,0	R$ 2.625,36	R$ 5.060,69	R$ 64.520,19	R$ 231,32	R$ 72.437,56
		36	4,71	0,01	0,7868	5	1	3,7	19	2,0	R$ 2.625,36	R$ 6.631,40	R$ 81.725,57	R$ 231,32	R$ 91.213,65
		37	0,56	0,15	15,3361	5	15	72,8	365	30,0	R$ 39.380,36	R$ 129.263,17	R$ 1.569.991,29	R$ 3.469,81	R$ 1.742.104,63
		38	1,64	0,01	1,4977	5	2	7,1	36	4,0	R$ 5.250,71	R$ 12.623,47	R$ 154.848,46	R$ 462,64	R$ 173.185,28
		39	0,45	0,01	1,0115	5	1	4,8	25	2,0	R$ 2.625,36	R$ 8.525,92	R$ 107.533,65	R$ 231,32	R$ 118.916,25
		40	0,69	0,04	3,9419	5	4	18,7	94	8,0	R$ 10.501,43	R$ 33.224,90	R$ 404.326,52	R$ 925,28	R$ 448.978,13
		42	1,74	0,08	8,3154	5	8	39,5	198	16,0	R$ 21.002,86	R$ 70.088,43	R$ 851.666,51	R$ 1.850,57	R$ 944.608,36
		47	0,43	0,00	0,0001	5	1	0,0	1	2,0	R$ 2.625,36	R$ 1,17	R$ 4.301,35	R$ 231,32	R$ 7.159,19
		49	0,77	0,00	0,3264	5	1	1,6	8	2,0	R$ 2.625,36	R$ 2.751,04	R$ 34.410,77	R$ 231,32	R$ 40.018,49
29	Córrego Ilhabela/Cachoeira	28	0,48	0,22	22,4718	5	22	106,7	534	44,0	R$ 57.757,85	R$ 189.407,89	R$ 2.296.918,76	R$ 5.089,06	R$ 2.549.173,57
		30	1,54	0,08	8,3250	5	8	39,5	198	16,0	R$ 21.002,86	R$ 70.169,03	R$ 851.666,51	R$ 1.850,57	R$ 944.688,96
		31	4,94	0,08	7,9001	5	8	37,5	188	16,0	R$ 21.002,86	R$ 66.587,21	R$ 808.653,05	R$ 1.850,57	R$ 898.093,69
		32	4,50	0,03	2,9918	5	3	14,2	72	6,0	R$ 7.876,07	R$ 25.217,11	R$ 309.696,91	R$ 693,96	R$ 343.484,06
30	Córrego Paquera/Cego	23	0,76	0,02	1,6225	5	2	7,7	39	4,0	R$ 5.250,71	R$ 13.675,85	R$ 167.752,49	R$ 462,64	R$ 187.141,70
		24	0,78	0,02	1,5177	5	2	7,2	37	4,0	R$ 5.250,71	R$ 12.792,30	R$ 159.149,80	R$ 462,64	R$ 177.655,46
		25	3,94	0,05	4,8413	5	5	23,0	115	10,0	R$ 13.126,79	R$ 40.805,85	R$ 494.654,79	R$ 1.156,60	R$ 549.744,03
		26	0,26	0,02	1,8849	5	2	9,0	45	4,0	R$ 5.250,71	R$ 15.887,45	R$ 193.560,57	R$ 462,64	R$ 215.161,37
		27	1,75	0,60	59,5241	5	57	282,7	1.414	114,0	R$ 149.645,35	R$ 501.710,67	R$ 6.082.103,24	R$ 13.185,29	R$ 6.746.644,56
		29	42,26	0,10	9,6934	5	10	46,0	231	20,0	R$ 26.253,57	R$ 81.702,55	R$ 993.610,93	R$ 2.313,21	R$ 1.103.880,26
31	Córrego São Sebastião/Frade	1	1,07	0,00	0,1302	5	1	0,6	4	2,0	R$ 2.625,36	R$ 1.097,62	R$ 17.205,38	R$ 231,32	R$ 21.159,68
		2	1,15	0,02	1,8709	5	2	8,9	45	4,0	R$ 5.250,71	R$ 15.769,67	R$ 193.560,57	R$ 462,64	R$ 215.043,60
		3	2,79	0,01	0,7391	5	1	3,5	18	2,0	R$ 2.625,36	R$ 6.229,79	R$ 77.424,23	R$ 231,32	R$ 86.510,70
		4	0,46	0,02	2,4192	5	3	11,5	58	6,0	R$ 7.876,07	R$ 20.390,43	R$ 249.478,07	R$ 693,96	R$ 278.438,53
		5	0,77	0,00	0,4108	5	1	2,0	10	2,0	R$ 2.625,36	R$ 3.462,91	R$ 43.013,46	R$ 231,32	R$ 49.333,05
		6	1,37	0,05	5,1205	5	5	24,3	122	10,0	R$ 13.126,79	R$ 43.159,43	R$ 524.764,21	R$ 1.156,60	R$ 582.207,03
		7	1,25	0,07	6,5597	5	7	31,2	156	14,0	R$ 18.377,50	R$ 55.289,94	R$ 671.009,98	R$ 1.619,25	R$ 746.296,66
		8	2,00	0,02	1,5306	5	2	7,3	37	4,0	R$ 5.250,71	R$ 12.901,29	R$ 159.149,80	R$ 462,64	R$ 177.764,45
		9	1,16	0,06	5,9249	5	6	28,1	141	12,0	R$ 15.752,14	R$ 49.939,23	R$ 606.489,79	R$ 1.387,93	R$ 673.569,08
		10	1,65	0,02	1,5318	5	2	7,3	37	4,0	R$ 5.250,71	R$ 12.911,38	R$ 159.149,80	R$ 462,64	R$ 177.774,54
		11	1,50	0,04	3,5857	5	4	17,0	86	8,0	R$ 10.501,43	R$ 30.222,38	R$ 369.915,76	R$ 925,28	R$ 411.564,85
		12	2,42	0,01	0,9526	5	1	4,5	23	2,0	R$ 2.625,36	R$ 8.029,07	R$ 98.930,96	R$ 231,32	R$ 109.816,71
		13	1,27	0,00	0,2481	5	1	1,2	6	2,0	R$ 2.625,36	R$ 2.090,89	R$ 25.808,08	R$ 231,32	R$ 30.755,65
		14	1,88	0,02	2,0467	5	2	9,7	49	4,0	R$ 5.250,71	R$ 17.251,20	R$ 210.765,95	R$ 462,64	R$ 233.730,51
		15	1,03	0,00	0,2321	5	1	1,1	6	2,0	R$ 2.625,36	R$ 1.955,97	R$ 25.808,08	R$ 231,32	R$ 30.620,72
		16	8,87	0,08	8,0572	5	8	38,3	192	16,0	R$ 21.002,86	R$ 67.911,61	R$ 825.858,43	R$ 1.850,57	R$ 916.623,46
		17	1,43	0,01	0,6579	5	1	3,1	16	2,0	R$ 2.625,36	R$ 5.545,16	R$ 68.821,54	R$ 231,32	R$ 77.223,38
		18	0,85	0,03	3,3347	5	4	15,8	80	8,0	R$ 10.501,43	R$ 28.107,20	R$ 344.107,68	R$ 925,28	R$ 383.641,60
		19	2,25	0,08	8,0183	5	8	38,1	191	16,0	R$ 21.002,86	R$ 67.583,77	R$ 821.557,09	R$ 1.850,57	R$ 911.994,28
		20	2,71	0,15	14,6521	5	14	69,6	348	28,0	R$ 36.755,00	R$ 123.498,12	R$ 1.496.868,41	R$ 3.238,49	R$ 1.660.360,02
		21	3,73	0,03	2,7306	5	3	13,0	65	6,0	R$ 7.876,07	R$ 23.015,61	R$ 279.587,49	R$ 693,96	R$ 311.173,13
		22	0,35	0,06	5,8208	5	6	27,6	139	12,0	R$ 15.752,14	R$ 49.061,42	R$ 597.887,09	R$ 1.387,93	R$ 664.088,58
			TOTAIS	**2,58**	**258,2573**		**269**	**1.226,7**	**6.158**	**538,0**	**R$ 706.221,03**	**R$ 2.176.774,11**	**R$ 26.487.688,67**	**R$ 62.225,32**	**R$ 29.432.909,13**

Fonte: Equipe do Plano.

Quadro 56 - Custos de Implantação de Microdrenagem Não-Convencional por Sub-Bacia Hidrográfica

Número no Mapa	Área (Km²)	Perímetro (Km)	Compr. Rio Principal (Km)	Decl. Extrema (m/Km)	Desnivel Talvegue (m)	Comp. Axial (km)	Coeficiente Escoamento (C2)	Qmax/A (m³/s.km²)	Volume Total do Hidrograma (m³)	Amortecimento (m³)	Investimento (R$)
1	1,07	5,57	2,09	316,77	662,53	1,88	0,20	10,83	2776,06	555,21	55.521,11
2	1,15	6,28	1,59	380,88	606,42	1,57	0,23	11,48	1839,38	367,88	36.787,62
3	2,79	9,12	2,96	300,59	890,91	2,73	0,20	8,97	10730,83	2146,17	214.616,63
4	0,46	3,52	0,50	205,87	103,95	0,50	0,22	15,37	264,67	52,93	5.293,42
5	0,77	3,89	1,14	210,68	240,08	0,96	0,21	12,64	1211,93	242,39	24.238,59
6	1,37	5,84	2,44	449,07	1093,61	2,23	0,21	10,76	3373,97	674,79	67.479,45
7	1,25	6,54	2,33	347,38	810,09	2,24	0,23	10,36	3470,69	694,14	69.413,73
8	2,00	8,13	2,90	358,42	1040,04	2,78	0,21	9,45	6901,85	1380,37	138.037,09
9	1,16	6,95	3,12	329,87	1030,82	2,94	0,21	9,50	4911,56	982,31	98.231,27
10	1,65	6,61	1,53	166,04	253,34	1,33	0,30	10,43	4136,72	827,34	82.734,41
11	1,50	7,54	2,52	327,71	827,33	2,01	0,21	9,83	4700,71	940,14	94.014,21
12	2,42	10,08	3,29	315,65	1037,62	3,07	0,20	8,66	10455,69	2091,14	209.113,86
13	1,27	6,94	1,58	329,32	521,46	1,52	0,22	11,11	2193,49	438,70	43.869,78
14	1,88	7,52	2,16	233,72	505,39	1,93	0,24	9,77	5876,98	1175,40	117.539,52
15	1,03	4,65	0,61	169,93	104,40	1,23	0,34	13,61	800,72	160,14	16.014,40
16	8,87	18,67	5,86	212,87	1247,63	4,93	0,21	5,98	86694,08	17338,82	1.733.881,68
17	1,43	6,22	1,64	358,92	589,82	1,46	0,23	11,31	2418,36	483,67	48.367,12
18	0,85	5,99	1,22	204,42	249,65	1,11	0,38	11,51	1478,84	295,77	29.576,85
19	2,25	9,22	2,69	297,82	799,77	2,56	0,23	9,20	7830,83	1566,17	156.616,52
20	2,71	12,25	4,28	274,11	1174,38	3,75	0,24	7,60	17590,24	3518,05	351.804,83
21	3,73	10,30	2,82	270,53	761,58	3,28	0,24	8,75	13928,66	2785,73	278.573,16
22	0,35	2,68	0,66	287,25	190,99	0,63	0,23	15,80	235,79	47,16	4.715,75
23	0,76	5,45	0,55	202,78	111,83	0,51	0,26	13,87	468,26	93,65	9.365,27
24	0,78	4,42	1,17	81,32	95,26	1,12	0,40	11,06	2385,19	477,04	47.703,77
25	3,94	15,20	5,17	131,61	680,73	4,02	0,26	5,99	47683,77	9536,75	953.675,41
26	0,26	2,71	0,71	93,23	66,59	0,71	0,46	13,84	422,20	84,44	8.443,97
27	1,75	8,49	2,09	129,73	270,60	2,00	0,31	8,98	7694,14	1538,83	153.882,75
28	0,48	3,37	1,12	185,32	207,50	1,05	0,48	12,92	843,19	168,64	16.863,83
29	42,26	38,61	6,69	125,28	838,50	6,60	0,22	4,38	552697,23	110539,45	11.053.944,67
30	1,54	5,82	2,33	142,68	333,03	2,22	0,30	9,44	7437,40	1487,48	148.748,07
31	4,94	12,78	5,05	191,85	968,18	4,70	0,23	6,67	45642,14	9128,43	912.842,83
32	4,50	12,76	4,46	223,25	996,47	4,01	0,24	7,16	33160,38	6632,08	663.207,52
33	1,03	5,48	1,68	385,60	647,69	1,61	0,23	11,65	1772,35	354,47	35.446,98
34	0,27	2,95	0,51	366,57	188,55	0,50	0,22	16,95	113,22	22,64	2.264,42
35	1,14	6,05	1,53	351,86	539,87	1,35	0,23	11,55	1823,53	364,71	36.470,65
36	4,71	12,84	3,83	241,99	926,01	3,58	0,21	7,59	27216,90	5443,38	544.338,06
37	0,56	4,97	1,39	159,83	222,86	1,22	0,28	11,31	1431,48	286,30	28.629,62
38	1,64	6,99	2,28	224,94	513,88	1,91	0,21	9,74	5728,53	1145,71	114.570,64
39	0,45	3,73	0,61	128,10	77,58	0,70	0,32	13,92	448,63	89,73	8.972,63
40	0,69	5,31	0,95	187,33	177,99	0,91	0,22	12,32	932,03	186,41	18.640,52
41	4,48	11,41	3,50	269,46	943,36	2,96	0,20	8,08	21769,45	4353,89	435.388,93
42	1,74	8,04	1,94	292,49	566,06	1,66	0,21	10,19	4097,02	819,40	81.940,31
43	4,86	15,49	5,11	185,20	946,26	4,80	0,20	6,39	46639,21	9327,84	932.784,28
44	0,53	4,31	0,31	214,24	65,82	0,45	0,21	16,63	151,72	30,34	3.034,43
45	0,08	1,40	0,21	198,36	41,78	0,23	0,23	22,42	18,28	3,66	365,58
46	2,80	9,61	2,82	246,36	695,38	2,58	0,20	8,78	11477,63	2295,53	229.552,61
47	0,43	3,60	0,53	293,97	156,48	0,82	0,23	15,76	209,21	41,84	4.184,24
48	1,44	7,37	1,73	309,73	534,36	1,47	0,21	10,70	2866,21	573,24	57.324,26
49	0,77	5,00	1,53	305,65	468,26	1,52	0,20	11,83	1398,91	279,78	27.978,27
50	0,72	4,70	1,05	313,40	328,18	0,90	0,22	13,01	784,11	156,82	15.682,26
51	1,30	5,58	0,66	363,65	240,46	0,48	0,22	14,04	659,75	131,95	13194,91

Fonte: equipe do plano.

6.5 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS

As comunidades tradicionais de Ilhabela foram estudadas de forma estruturada, para permitir que a prefeitura crie um Setor de Inteligência institucional, administrativa, técnica e financeira, de operação e manutenção, de investimento, ligados a Secretária Municipal de Meio Ambiente.

Este trabalho foi desenvolvido no sentido de se criar soluções padrão para todas as comunidades, de modo a facilitar a gestão e o treinamento dos usuários. Só foram tratados com exceção as comunidades da Ilha Vitória, da Região do Castelhanos e do

Bonete, as demais têm o mesmo padrão de solução, tanto para o abastecimento de água como para os esgotos sanitários.

No que toca as comunidades tradicionais e áreas isoladas, não são realizadas uma projeção de população e domicílios convencional, apenas se prevê a quantidade de domicílios que serão atendidos, conforme estudo de demandas, e a estes domicílios se estabelece os consumos e se disponibiliza a quantidade necessária diária.

Por serem pequenos volumes diários os sistemas de produção de água trabalham apenas algumas horas por dia.

Abastecimento de Águas

Os volumes diários foram estimados em função do consumo mensal, sendo: 15,0m³/mês/domicílio para as pequenas comunidades que não tem praia ou atividade de turismo e 20,0m³/mês/domicílio para as maiores comunidades, devendo ser no mínimo, 5,0m³ por comunidade.

a) Produção de Água

Para efeito do cálculo da produção de água foi considerado como período de funcionamento a quantidade de horas de operação de cada sistema (4,0, 8,0, 16,0 ou 24 horas), em todas as comunidades captação superficial a fio d'água exceto a Comunidade da Ilha Vitória que teria um reservatório de acumulação.

A captação e respectiva adução de água bruta deve ser objeto de cada projeto específico.

A tecnologia prevista menores comunidades, até 50m³/dia filtração direta (filtro industrial), padrões único com capacidade de 1,0 ou 2,0 m³/hora, com no mínimo dos filtros por comunidade, trabalhando no sistema reserva e rodício, para permitir a manutenção dos filtros sem paralização do fornecimento, e desinfecção por hipoclorito ou pastilha de cloro, além do sistema coletivo cada domicílio receberia um Kit com um filtro domiciliar com carvão para utilizar para o consumo humano direto, as Comunidade de Vitória e Região de Castelhanos a solução técnica seria filtro lento, para o Bonete seria estudada duas alternativas, filtro lento e recuperação do sistema atual.

b) Reservatório

A reserva mínima seria de 14,0 horas para suprir o consumo nas horas que a produção estiver parada e de no mínimo 24 horas para as ilhas isoladas Búzios e Vitória.

c) Redes

Foi utilizado o parâmetro de 20,0 metros de rede por domicílio para todas as comunidades, distribuição em marcha e 30% da rede com 50mm e 70% com 40mm.

d) Sistema de Operação, Manutenção e Custeio

O modelo institucional de manutenção, operação e o respectivo custeio serão estabelecidos caso a caso.

Sistema de Esgotos Sanitários

O sistema previsto é fossa filtro individual e disposição final caso a caso, patrocinada pela prefeitura, com orientação técnica de operação e manutenção pelo morador, nos casos, que for possível, pequenas fossas coletivas. A prefeitura fará um termo de compromisso com as obrigações de cada responsável pela habitação em relação à manutenção, preservação do bem comum e as regras operacionais, em ambas as soluções a prefeitura terá o direito de fazer inspeções de rotinas e notificar as não conformidades.

Para os sistemas das comunidades do Bonete e da Região dos Castelhanos a prefeitura vai implantar um sistema de afastamento e tratamento e o modelo institucional de manutenção, operação e custeio serão estabelecidos caso a caso.

a) Parâmetros Utilizados

- Habitante por domicílio: 5 pessoas/domicílio;
- Geração de esgoto: 100,0 litros por dia;
- Coeficiente do dia de maior geração: K_1=1,2 coeficiente admissional;
- Rede Coletora: 20,0 metros por domicílio; e
- Infiltração na rede: 0,3 L/s/km;
- Carga poluidora: 54g de $DBO_{5,20}$.

7. CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS

Para efeito de simplificação de visualização, são apresentados a seguir resumos dos investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os investimentos totais em manejo de águas pluviais urbanas se situariam na ordem de R$ 70 milhões para serem exercidos ao longo de 30 anos de horizonte de planejamento, ou seja, para a adequação do manejo das águas pluviais urbanas, foi previsto um investimento médio de cerca de R$ 2,3 milhões por ano.

Quadro 57 - Cronograma de Universalização do Abastecimento de Água

Valores em R$ mil

1	Sistema Água Branca	2020	2021	2022	2023	Investimentos
1.1	Produção Ampliação de 100,0 para 175,0 L/s e Adequação de Processo					R$ 7.331,1
1.2	Setor Green Park Reservatório e Adutora					R$ 2.397,7
1.3	Setor Tesouro da Colina Adutora					R$ 1.024,6
1.4	Setor Plúva Reservatório e Adutora					R$ 5.030,7
1.5	Setor Engenho D'Água Reservatório, Elevatória e Adutora					R$ 4.017,3
1.6	Setor Siriúba I Reservatório, Elevatória e Adutora					R$ 1.364,5
1.7	Setor Siriúba II Reservatório, Elevatória e Adutora					R$ 1.362,7
					Sistema Água Branca TOTAL	**R$ 22.528,5**

2	Sistema Pombo	2020	2021	2022	2023	Investimentos
2.1	Produção Nova ETA 65,0 L/s Processo Convecional					R$ 10.091,0
2.2	Reservatório da ETA					R$ 3.010,0
2.3	Elevatória e Adutoras					R$ 1.343,1
2.4	Reservatório Portinho/Feiticeira					R$ 1.795,3
2.5	Reservatório Ponta da Sela					R$ 1.424,9
2.6	Ampliação de Redes, VRPs e BOOSTERS					R$ 21.170,4
					Sistema Pombo TOTAL	**R$ 38.834,7**

Sistema Água Branca + Sistema Pombo TOTAL	**R$ 61.363,2**

Não Incluí: Ligações, Perdas (renovação de Ativos), etc.

Contratação
Obra
Pré Operação e Ajustes

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 58 - Cronograma de Universalização de Esgotos Sanitários

Valores em R$ mil

1	Estações de Tratamento	2020	2021	2022	2023	2024	Investimentos
1.1	Sistema de Esgotos Siriúba						R$ 10.500,0
1.2	ETE Itaquanduba Central 1						R$ 21.000,0
1.3	Emissário Terrestre ETE Central 1 Emissário Itaquanduba						R$ 450,0
1.4	ETE Barra Velha Central 2						R$ 36.000,0
1.5	Emissário Terrestre ETE Central 2 Emissário Itaquanduba						R$ 4.200,0
1.6	ETE Portinho/Feiticeira Sul 1						R$ 9.500,0
1.7	ETE Praia Grande/Curral Sul 2						R$ 17.600,0
						Tratamento de Esgotos e Disposição final: Total	**R$ 99.250,0**

2	Coleta e Afastamento	2020	2021	2022	2023	2024	Investimentos
2.1	Redes, Elevatórias e Linhas de Recalque 2020/2030						R$ 100.137,0
2.2	Redes condominiais 2020/2030						R$ 27.500,0
						Coleta e Afastamento: Total	**R$ 127.637,0**

Coleta, Afastamento, Tratamento de Esgotos e Disposição Final: Total	**R$ 226.887,0**

Não Incluí Ligações

Projetos
Contratação
Obra
Pré Operação e Ajustes

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 59 - Investimentos gerais estimados em manejo de águas pluviais.

Número no Mapa	Área (Km²)	Volume Total do Hidrograma (m³)	Custos Estimados (1.000 R$)
1	1,07	2776,06	1804,44
2	1,15	1839,38	1195,60
3	2,79	10730,83	6975,04
4	0,46	264,67	172,04
5	0,77	1211,93	787,75
6	1,37	3373,97	2193,08
7	1,25	3470,69	2255,95
8	2,00	6901,85	4486,21
9	1,16	4911,56	3192,52
10	1,65	4136,72	2688,87
11	1,50	4700,71	3055,46
12	2,42	10455,69	6796,20
13	1,27	2193,49	1425,77
14	1,88	5876,98	3820,03
15	1,03	800,72	520,47
16	8,87	86694,08	56351,15
17	1,43	2418,36	1571,93
18	0,85	1478,84	961,25
19	2,25	7830,83	5090,04
20	2,71	17590,24	11433,66
21	3,73	13928,66	9053,63
22	0,35	235,79	153,26
23	0,76	468,26	304,37
24	0,78	2385,19	1550,37
25	3,94	47683,77	30994,45
26	0,26	422,20	274,43
27	1,75	7694,14	5001,19
28	0,48	843,19	548,07
29	42,26	552697,23	359253,20
30	1,54	7437,40	4834,31
31	4,94	45642,14	29667,39
32	4,50	33160,38	21554,24
33	1,03	1772,35	1152,03
34	0,27	113,22	73,59
35	1,14	1823,53	1185,30
36	4,71	27216,90	17690,99
37	0,56	1431,48	930,46
38	1,64	5728,53	3723,55
39	0,45	448,63	291,61
40	0,69	932,03	605,82
41	4,48	21769,45	14150,14
42	1,74	4097,02	2663,06
43	4,86	46639,21	30315,49
44	0,53	151,72	98,62
45	0,08	18,28	11,88
46	2,80	11477,63	7460,46
47	0,43	209,21	135,99
48	1,44	2866,21	1863,04

49	0,77	1398,91	909,29
50	0,72	784,11	509,67
51	1,30	659,75	428,83

Fonte: Equipe de Projeto.

8. REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

É de competência do Município a regulação e a fiscalização da prestação dos serviços de saneamento, podendo tais atividades ser exercidas pelo próprio Município ou ainda ser autorizada a sua delegação a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, conforme disposto na Lei Federal nº. 11.445/2007.

No Estado de São Paulo existe a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de São Paulo (ARSESP) – autarquia especial caracterizada pela autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, de personalidade jurídica de direto público – que exerce a atividade de fiscalização, acompanhando as ações da prestadora nas áreas técnica, operacional, contábil, econômica, financeira, tarifária e de atendimento aos usuários.

Nas Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ existe a 6 anos uma agência reguladora e fiscalizadora de caráter regional, a ARES-PCJ, cujo atuação tem sido considerada uma referência e uma possibilidade. Além da proximidade com o município, o que potencializa sua presença, torna mais econômica a ação de fiscalização e regulação quando comparada com a opção de o município criar sua própria agência reguladora. Os desafios, quando o município cria sua própria agência, são os custos e a capacitação dos profissionais que trabalhariam na agência.

Caberá ao município definir como e por quem serão realizados os serviços descritos neste PMSB. A implementação dos Regulamentos requer o estudo e compreensão das leis municipais. Desta forma, este Plano não visa exaurir o conhecimento jurídico-administrativo do Município. As minutas devem ser avaliadas e discutidas tanto pelo Executivo quanto pelo Legislativo Municipal.

.

9. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA (EVTE)

O presente capítulo tem como objetivo apresentar um estudo de alternativas institucionais da prestação dos serviços e o estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE) dos componentes Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

Antes de adentrar nas alternativas para a prestação dos serviços de saneamento básico (componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário), é importante destacar que, atualmente, no território de Ilhabela, existem quatro tipos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários que são:

- Área de fronte ao canal, operada pela SABESP;
- Área de fronte ao canal operada por condomínios privados, como Mirante da Ilha e Condomínio Engenho D'Água II;
- Áreas de comunidades tradicionais com infraestrutura implantada pela Prefeitura, particulares ou ONGs. São os casos de Bonete (água financiada pelo FEHIDRO e esgotos financiados por ONG), Praia Mansa (particular) e Indaiatuba, propriedade particular com sistema próprio;
- Sistemas isoladas e individuais (mangueiras), com serviços improvisados ou sem sistemas de saneamento.

Apenas na área operada pela SABESP existe controle sistêmico, mas nos demais sistemas a Prefeitura presta ajuda quando demandada.

O serviço de manejo de águas pluviais é operado pela prefeitura em todo o território municipal.

Na proposta apresentada ao Município de Ilhabela relativa ao Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários, foi previsto o estudo de duas alternativas institucionais: uma com a concessão da área de fronte ao canal de São Sebastião dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários e outra referente à possível criação de SAAE Municipal.

Para a primeira alternativa, a projeção dos custos foi considerada a partir dos dados contábeis fornecidos pela SABESP para o ano de 2017.

Na segunda alternativa, para projetar os custos foi necessário dimensionar o SAAEI, tendo referência o manual da FUNASA de criação de autarquia de saneamento, bem como utilizar os salários praticados pelo município de Ilhabela.

Nas duas alternativas, as metas e os valores de investimentos em energia elétrica e em produtos químicos, bem como as receitas, são comuns.

A metodologia utilizada para o EVTE foi o cálculo do **Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)** para as duas alternativas.

O cálculo é realizado através de fluxo de caixa a valor presente de 8,15% de taxa, valor este atualmente utilizado pela SABESP.

Para cada uma das alternativas foram calculados os custos da prestação dos serviços. Para a prestação via SAAEI, foi observado que os salários praticados pela prefeitura de Ilhabela não é convidativo para profissionais com experiência nesse tipo de prestação de serviço, necessitando de um período de ação conjunta entre o SAAEI e o operador atual de um a dois anos, não quantificado no trabalho.

9.1 PARTES COMUNS DAS ALTERNATIVAS

O Quadro a seguir mostra a parte comum às duas alternativas, ou seja, as metas e valores de investimento são iguais tanto para a hipótese de concessão quanto para a hipótese de criação de um SAAE municipal.

O Quadro apresenta o cronograma de investimento em valores de dezembro de 2018 e o total o valor presente líquido para uma taxa de 8,15% ao ano, caso haja postergação dos investimentos, por motivos técnicos ou institucionais justificados, este valor automaticamente será reduzido tanto na parte da receita quanto na parte da prestação de serviços, uma vez que altera a evolução dos serviços.

Quadro 60 - Partes Comuns do Estudo de Viabilidade

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos				Volume Faturado Água ($m^3 10^3$/Ano)	Volume Faturado Esgotos ($m^3 10^3$/Ano)	Volume Faturado Á+E (m^3 10^3/Ano)	Valor Faturado (R$ 10^3)				
	PMI & SABESB	Bens de Uso Geral	Reposição e Perdas	Subtotal				Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total
2019	-	-		120.000	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	37.877	100	287	38.264	3.273	1.560	4.832	14.672	7.692	22.364	383,0	22.747
2021	70.982	925	539	72.446	3.430	1.901	5.331	15.377	9.375	24.753	423,7	25.176
2022	55.626	955	865	57.446	3.588	2.450	6.038	16.086	12.082	28.167	481,9	28.649
2023	63.763	295	1.534	65.592	3.746	2.694	6.440	16.793	13.288	30.081	514,5	30.596
2024	17.047	295	2.244	19.586	3.903	2.925	6.828	17.498	14.424	31.922	545,9	32.468
2025	16.810	495	2.309	19.615	4.059	3.122	7.181	18.195	15.397	33.593	574,5	34.167
2026	14.507	270	2.374	17.151	4.212	3.295	7.507	18.884	16.249	35.133	600,8	35.734
2027	9.097	270	2.457	11.824	4.363	3.464	7.827	19.559	17.083	36.642	626,6	37.269
2028	8.909	220	2.561	11.690	4.514	3.615	8.129	20.237	17.825	38.062	650,8	38.713
2029	4.049	220	2.679	6.948	4.666	3.763	8.429	20.917	18.559	39.476	675,0	40.151
2030	3.952	420	2.745	7.117	4.817	3.914	8.731	21.596	19.300	40.897	699,3	41.596
2031	3.939	220	2.031	6.190	4.969	4.065	9.034	22.275	20.047	42.322	723,6	43.046
2032	3.917	220	1.279	5.416	5.119	4.218	9.337	22.950	20.799	43.749	748,0	44.497
2033	3.333	220	1.307	4.860	5.269	4.371	9.640	23.623	21.555	45.178	772,4	45.951
2034	3.300	220	1.336	4.856	5.418	4.525	9.943	24.291	22.313	46.603	796,8	47.400
2035	5.258	420	1.365	7.043	5.511	4.633	10.144	24.709	22.846	47.555	813,0	48.368
2036	5.006	220	1.382	6.608	5.601	4.737	10.338	25.110	23.362	48.472	828,7	49.301
2037	4.914	220	1.399	6.534	5.686	4.839	10.526	25.493	23.864	49.357	843,8	50.201
2038	2.840	220	1.416	4.476	5.768	4.938	10.706	25.858	24.351	50.208	858,3	51.067
2039	7.026	220	1.431	8.677	5.844	5.032	10.877	26.202	24.816	51.017	872,1	51.890
2040	8.911	420	1.446	10.777	5.914	5.120	11.034	26.513	25.251	51.764	884,9	52.649
2041	4.537	220	1.459	6.216	5.978	5.205	11.183	26.802	25.667	52.470	896,9	53.366
2042	4.213	220	1.471	5.904	6.051	5.296	11.347	27.126	26.119	53.245	910,2	54.155
2043	2.159	220	1.485	3.864	6.118	5.342	11.459	27.427	26.343	53.769	919,1	54.688
2044	1.189	220	1.498	2.907	6.179	5.381	11.561	27.704	26.537	54.241	927,2	55.168
2045	1.042	420	1.510	2.972	6.242	5.445	11.687	27.983	26.852	54.835	937,3	55.772
2046	982	220	1.042	2.244	6.304	5.500	11.804	28.264	27.122	55.385	946,8	56.332
2047	791	220	1.050	2.061	6.368	5.555	11.922	28.547	27.393	55.940	956,2	56.896
2048	795	220	1.059	2.074	6.431	5.610	12.041	28.832	27.667	56.499	965,8	57.465
2049	800	220	1.067	2.087	6.495	5.666	12.161	29.119	27.943	57.062	975,4	58.037
VP	264.878	4.385	18.941	408.203	54.754	42.369	97.122	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182

Fonte: Equipe de Projeto.

O valor do ano de 2019 se refere ao **valor preliminar** dos ativos existentes e das obras em andamento da SABESP.

A última coluna se refere aos investimentos em valores correntes de 2018, podendo ter pequenas alterações, se houver novos dados de projetos básicos ou executivos.

9.2 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA E FINANCEIRA COM CONCESSÃO

Quadro 61 a seguir mostra o fluxo de caixa para o caso de concessão, com os custos operacionais praticados pela SABESP.

Quadro 61 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela (Concessão)

SABESP ILHABELA **Ano Base: 2018** **R$10³**

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	2.315	3.754	10.804	16.872	55.136	14.672	7.692	22.364	383	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-33.507
2021	2.328	4.014	11.901	18.242	90.688	15.377	9.375	24.753	424	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-66.749
2022	2.340	4.073	13.196	19.609	77.055	16.086	12.082	28.167	482	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-49.814
2023	2.353	4.132	13.543	20.027	85.619	16.793	13.288	30.081	515	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-56.528
2024	2.365	4.190	13.882	20.437	40.023	17.498	14.424	31.922	546	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	-9.151
2025	2.377	4.247	14.186	20.810	40.425	18.195	15.397	33.593	574	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	-7.937
2026	2.389	4.303	14.456	21.148	38.299	18.884	16.249	35.133	601	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	-4.322
2027	2.401	4.358	14.718	21.477	33.301	19.559	17.083	36.642	627	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	2.136
2028	2.413	4.412	14.963	21.788	33.478	20.237	17.825	38.062	651	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	3.332
2029	2.425	4.467	15.206	22.097	29.045	20.917	18.559	39.476	675	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	9.132
2030	2.436	4.521	15.453	22.410	29.527	21.596	19.300	40.897	699	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	10.024
2031	2.448	4.575	15.699	22.722	28.912	22.275	20.047	42.322	724	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	12.017
2032	2.459	4.629	15.940	23.028	28.444	22.950	20.799	43.749	748	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	13.865
2033	2.471	4.686	16.186	23.343	28.203	23.623	21.555	45.178	772	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	15.489
2034	2.483	4.742	16.430	23.656	28.512	24.291	22.313	46.603	797	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	16.558
2035	2.491	4.777	16.611	23.879	30.922	24.709	22.846	47.555	813	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	15.069
2036	2.498	4.811	16.786	24.094	30.703	25.110	23.362	48.472	829	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	16.175
2037	2.505	4.842	16.955	24.302	30.836	25.493	23.864	49.357	844	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	16.897
2038	2.511	4.873	17.118	24.503	28.979	25.858	24.351	50.208	858	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	19.578
2039	2.517	4.901	17.274	24.693	33.370	26.202	24.816	51.017	872	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	15.969
2040	2.523	4.928	17.422	24.873	35.650	26.513	25.251	51.764	885	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	14.411
2041	2.529	4.953	17.560	25.042	31.258	26.802	25.667	52.470	897	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	19.485
2042	2.534	4.981	17.706	25.221	31.126	27.126	26.119	53.245	910	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	20.367
2043	2.540	5.006	17.812	25.358	29.222	27.427	26.343	53.769	919	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	22.778
2044	2.545	5.030	17.908	25.483	28.390	27.704	26.537	54.241	927	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	24.066
2045	2.550	5.054	18.002	25.606	28.578	27.983	26.852	54.835	937	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	24.452
2046	2.555	5.078	18.088	25.722	27.966	28.264	27.122	55.385	947	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	25.597
2047	2.561	5.103	18.175	25.838	27.899	28.547	27.393	55.940	956	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.200
2048	2.566	5.127	18.262	25.955	28.029	28.832	27.667	56.499	966	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	26.611
2049	2.571	5.152	18.351	26.073	28.160	29.119	27.943	57.062	975	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.024
VP	29.012	52.980	177.166	259.158	667.361	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	4,9%	22.721	439.461	(227.899)

Taxa de Desconto =	8,15%	a.a.	
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)		6,584	51,86%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)		4,336	2,25
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)		-227.899	

Fonte: Equipe de Projeto.

9.3 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA E FINANCEIRA SAAEI

O Quadro 62 dispõe sobre o fluxo de caixa para o caso de concessão, em observância dos custos operacionais praticados pela SABESP.

Quadro 62 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela (SAAEI)

SAAEI ILHABELA **Ano Base: 2018** **R$10³**

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	4.875	2.081	9.335	16.292	54.555	14.672	7.692	22.364	383,0	22.747	0,0%	-	22.747	-31.808
2021	4.885	2.127	9.713	16.725	89.170	15.377	9.375	24.753	423,7	25.176	0,0%	-	25.176	-63.994
2022	4.895	2.173	10.260	17.328	74.774	16.086	12.082	28.167	481,9	28.649	0,0%	-	28.649	-46.125
2023	4.905	2.218	11.420	18.543	84.135	16.793	13.288	30.081	514,5	30.596	0,0%	-	30.596	-53.539
2024	4.915	2.263	11.698	18.876	38.462	17.498	14.424	31.922	545,9	32.468	0,0%	-	32.468	-5.994
2025	4.925	2.307	11.947	19.178	38.793	18.195	15.397	33.593	574,5	34.167	0,0%	-	34.167	-4.626
2026	4.934	2.351	12.166	19.451	36.601	18.884	16.249	35.133	600,8	35.734	0,0%	-	35.734	-867
2027	4.943	2.393	12.379	19.716	31.539	19.559	17.083	36.642	626,6	37.269	0,0%	-	37.269	5.730
2028	4.953	2.435	12.577	19.965	31.655	20.237	17.825	38.062	650,8	38.713	0,0%	-	38.713	7.058
2029	4.962	2.477	12.775	20.214	27.162	20.917	18.559	39.476	675,0	40.151	0,0%	-	40.151	12.989
2030	4.971	2.520	12.976	20.467	27.584	21.596	19.300	40.897	699,3	41.596	0,0%	-	41.596	14.012
2031	4.980	2.561	13.177	20.719	26.909	22.275	20.047	42.322	723,6	43.046	0,0%	-	43.046	16.137
2032	4.989	2.603	13.373	20.965	26.382	22.950	20.799	43.749	748,0	44.497	0,0%	-	44.497	18.115
2033	4.999	2.647	13.573	21.219	26.079	23.623	21.555	45.178	772,4	45.951	0,0%	-	45.951	19.872
2034	5.009	2.690	13.771	21.470	26.326	24.291	22.313	46.603	796,8	47.400	0,0%	-	47.400	21.074
2035	5.014	2.717	13.918	21.650	28.692	24.709	22.846	47.555	813,0	48.368	0,0%	-	48.368	19.676
2036	5.020	2.743	14.059	21.823	28.431	25.110	23.362	48.472	828,7	49.301	0,0%	-	49.301	20.870
2037	5.025	2.768	14.197	21.990	28.524	25.493	23.864	49.357	843,8	50.201	0,0%	-	50.201	21.677
2038	5.031	2.791	14.330	22.152	26.628	25.858	24.351	50.208	858,3	51.067	0,0%	-	51.067	24.439
2039	5.035	2.814	14.457	22.306	30.983	26.202	24.816	51.017	872,1	51.890	0,0%	-	51.890	20.907
2040	5.040	2.834	14.576	22.451	33.228	26.513	25.251	51.764	884,9	52.649	0,0%	-	52.649	19.421
2041	5.044	2.853	14.689	22.586	28.802	26.802	25.667	52.470	896,9	53.366	0,0%	-	53.366	24.564
2042	5.049	2.875	14.807	22.731	28.635	27.126	26.119	53.245	910,2	54.155	0,0%	-	54.155	25.519
2043	5.053	2.895	14.893	22.841	26.705	27.427	26.343	53.769	919,1	54.688	0,0%	-	54.688	27.983
2044	5.057	2.913	14.971	22.942	25.848	27.704	26.537	54.241	927,2	55.168	0,0%	-	55.168	29.320
2045	5.061	2.932	15.048	23.041	26.013	27.983	26.852	54.835	937,3	55.772	0,0%	-	55.772	29.759
2046	5.065	2.951	15.117	23.133	25.378	28.264	27.122	55.385	946,8	56.332	0,0%	-	56.332	30.954
2047	5.070	2.969	15.188	23.227	25.288	28.547	27.393	55.940	956,2	56.896	0,0%	-	56.896	31.609
2048	5.074	2.988	15.258	23.320	25.394	28.832	27.667	56.499	965,8	57.465	0,0%	-	57.465	32.070
2049	5.078	3.007	15.330	23.415	25.502	29.119	27.943	57.062	975,4	58.037	0,0%	-	58.037	32.536
VP	59.492	29.398	148.027	236.918	645.120	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	0,0%	-	462.182	(178.195)

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.		
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	6,642	39,6%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,759	1,884
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-178.195	

Fonte: Equipe de Projeto.

9.4 COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

A partir dos dados apresentados, é possível afirmar que o fluxo de caixa, em caso de concessão a SABESP, seria negativo em cerca de R$ 230,00 milhões; já no caso de eventual SAAEI, seria de cerca de R$180,00 milhões, uma diferença de R$ 50,00 milhões, que se explica pelo não pagamento de impostos, em particular o CONFINS, e salários baixos utilizados na previsão dos custos. O Quadro 63 apresenta os custos de investimento, mais os custos referentes à prestação do serviço na hipótese de criação do SAEEI. Já o Quadro 64 refere-se a um fluxo para o SAAEI, considerando um ajuste nos salários de 25%.

Quadro 63 – Custos de Investimento e da Prestação dos Serviços (SAEEI)

SAAEI ILHABELA Alternativa Salário Atual com 25%

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos				Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação
	PMI & SABESB	Bens de Uso Geral	Reposição e Perdas	Subtotal	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal	
2019	-	-		120.000	-	-	-	-	**120.000**
2020	37.877	100	287	38.264	6.094	2.348	10.934	**19.376**	**57.640**
2021	70.982	925	539	72.446	7.561	2.394	11.325	**21.279**	**93.725**
2022	55.626	955	865	57.446	7.573	2.440	11.891	**21.904**	**79.350**
2023	63.763	295	1.534	65.592	7.586	2.485	13.279	**23.350**	**88.942**
2024	17.047	295	2.244	19.586	7.598	2.530	13.568	**23.696**	**43.282**
2025	16.810	495	2.309	19.615	7.610	2.574	13.825	**24.009**	**43.624**
2026	14.507	270	2.374	17.151	6.168	2.618	14.052	**22.837**	**39.988**
2027	9.097	270	2.457	11.824	7.634	2.660	14.273	**24.567**	**36.390**
2028	8.909	220	2.561	11.690	7.645	2.702	14.478	**24.825**	**36.515**
2029	4.049	220	2.679	6.948	7.657	2.745	14.682	**25.084**	**32.032**
2030	3.952	420	2.745	7.117	7.668	2.787	14.890	**25.345**	**32.462**
2031	3.939	220	2.031	6.190	7.680	2.828	15.099	**25.607**	**31.797**
2032	3.917	220	1.279	5.416	7.691	2.870	15.302	**25.862**	**31.278**
2033	3.333	220	1.307	4.860	7.703	2.914	15.508	**26.125**	**30.985**
2034	3.300	220	1.336	4.856	7.715	2.958	15.713	**26.386**	**31.242**
2035	5.258	420	1.365	7.043	7.722	2.985	15.865	**26.572**	**33.615**
2036	5.006	220	1.382	6.608	7.729	3.010	16.012	**26.752**	**33.360**
2037	4.914	220	1.399	6.534	7.736	3.035	16.155	**26.926**	**33.460**
2038	2.840	220	1.416	4.476	7.743	3.059	16.292	**27.093**	**31.570**
2039	7.026	220	1.431	8.677	7.749	3.081	16.424	**27.253**	**35.930**
2040	8.911	420	1.446	10.777	7.754	3.101	16.548	**27.404**	**38.181**
2041	4.537	220	1.459	6.216	7.759	3.121	16.665	**27.545**	**33.761**
2042	4.213	220	1.471	5.904	7.765	3.142	16.787	**27.695**	**33.599**
2043	2.159	220	1.485	3.864	7.771	3.162	16.876	**27.809**	**31.673**
2044	1.189	220	1.498	2.907	7.776	3.180	16.957	**27.913**	**30.820**
2045	1.042	420	1.510	2.972	7.781	3.199	17.036	**28.016**	**30.988**
2046	982	220	1.042	2.244	7.786	3.218	17.108	**28.112**	**30.356**
2047	791	220	1.050	2.061	7.791	3.236	17.181	**28.208**	**30.270**
2048	795	220	1.059	2.074	7.796	3.255	17.254	**28.306**	**30.379**
2049	800	220	1.067	2.087	7.802	3.275	17.327	**28.404**	**30.490**
VP	**264.878**	**4.385**	**18.941**	**408.203**	**89.461**	**32.605**	**170.217**	**292.283**	**700.486**

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 64 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela SAAEI (Com ajuste de Salário em 25%)

SAAEI ILHABELA Alternativa Salário com 25% a Maior **Ano Base: 2018** **R$10³**

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	6.094	2.348	10.934	19.376	57.640	14.672	7.692	22.364	383,0	22.747	0,0%	-	22.747	-34.893
2021	7.561	2.394	11.325	21.279	93.725	15.377	9.375	24.753	423,7	25.176	0,0%	-	25.176	-68.548
2022	7.573	2.440	11.891	21.904	79.350	16.086	12.082	28.167	481,9	28.649	0,0%	-	28.649	-50.701
2023	7.586	2.485	13.279	23.350	88.942	16.793	13.288	30.081	514,5	30.596	0,0%	-	30.596	-58.346
2024	7.598	2.530	13.568	23.696	43.282	17.498	14.424	31.922	545,9	32.468	0,0%	-	32.468	-10.814
2025	7.610	2.574	13.825	24.009	43.624	18.195	15.397	33.593	574,5	34.167	0,0%	-	34.167	-9.457
2026	6.168	2.618	14.052	22.837	39.988	18.884	16.249	35.133	600,8	35.734	0,0%	-	35.734	-4.254
2027	7.634	2.660	14.273	24.567	36.390	19.559	17.083	36.642	626,6	37.269	0,0%	-	37.269	879
2028	7.645	2.702	14.478	24.825	36.515	20.237	17.825	38.062	650,8	38.713	0,0%	-	38.713	2.198
2029	7.657	2.745	14.682	25.084	32.032	20.917	18.559	39.476	675,0	40.151	0,0%	-	40.151	8.119
2030	7.668	2.787	14.890	25.345	32.462	21.596	19.300	40.897	699,3	41.596	0,0%	-	41.596	9.133
2031	7.680	2.828	15.099	25.607	31.797	22.275	20.047	42.322	723,6	43.046	0,0%	-	43.046	11.249
2032	7.691	2.870	15.302	25.862	31.278	22.950	20.799	43.749	748,0	44.497	0,0%	-	44.497	13.219
2033	7.703	2.914	15.508	26.125	30.985	23.623	21.555	45.178	772,4	45.951	0,0%	-	45.951	14.966
2034	7.715	2.958	15.713	26.386	31.242	24.291	22.313	46.603	796,8	47.400	0,0%	-	47.400	16.158
2035	7.722	2.985	15.865	26.572	33.615	24.709	22.846	47.555	813,0	48.368	0,0%	-	48.368	14.754
2036	7.729	3.010	16.012	26.752	33.360	25.110	23.362	48.472	828,7	49.301	0,0%	-	49.301	15.941
2037	7.736	3.035	16.155	26.926	33.460	25.493	23.864	49.357	843,8	50.201	0,0%	-	50.201	16.741
2038	7.743	3.059	16.292	27.093	31.570	25.858	24.351	50.208	858,3	51.067	0,0%	-	51.067	19.497
2039	7.749	3.081	16.424	27.253	35.930	26.202	24.816	51.017	872,1	51.890	0,0%	-	51.890	15.959
2040	7.754	3.101	16.548	27.404	38.181	26.513	25.251	51.764	884,9	52.649	0,0%	-	52.649	14.468
2041	7.759	3.121	16.665	27.545	33.761	26.802	25.667	52.470	896,9	53.366	0,0%	-	53.366	19.606
2042	7.765	3.142	16.787	27.695	33.599	27.126	26.119	53.245	910,2	54.155	0,0%	-	54.155	20.555
2043	7.771	3.162	16.876	27.809	31.673	27.427	26.343	53.769	919,1	54.688	0,0%	-	54.688	23.016
2044	7.776	3.180	16.957	27.913	30.820	27.704	26.537	54.241	927,2	55.168	0,0%	-	55.168	24.348
2045	7.781	3.199	17.036	28.016	30.988	27.983	26.852	54.835	937,3	55.772	0,0%	-	55.772	24.784
2046	7.786	3.218	17.108	28.112	30.356	28.264	27.122	55.385	946,8	56.332	0,0%	-	56.332	25.976
2047	7.791	3.236	17.181	28.208	30.270	28.547	27.393	55.940	956,2	56.896	0,0%	-	56.896	26.627
2048	7.796	3.255	17.254	28.306	30.379	28.832	27.667	56.499	965,8	57.465	0,0%	-	57.465	27.085
2049	7.802	3.275	17.327	28.404	30.490	29.119	27.943	57.062	975,4	58.037	0,0%	-	58.037	27.547
VP	89.461	32.605	170.217	292.283	700.486	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	0,0%	-	462.182	(229.389)

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.		
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	7,212	51,6%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,759	2,454
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-229.389	

Fonte: Equipe do Projeto.

O Quadro 65 apresenta os custos de investimento e da prestação dos Serviços da SABESP.

Quadro 65 - Custos de Investimento e da Prestação dos Serviços SABESP

SABESP ILHABELA (Participação Prefeitura) **0%**

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos				Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação
	PMI & SABESB	Bens de Uso Geral	Reposição e Perdas	Subtotal	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal	
2019	-	-	-	120.000	-	-	-	**-**	**120.000**
2020	37.877	100	287	**38.264**	2.315	3.754	10.804	**16.872**	**55.136**
2021	70.982	925	539	**72.446**	2.328	4.014	11.901	**18.242**	**90.688**
2022	55.626	955	865	**57.446**	2.340	4.073	13.196	**19.609**	**77.055**
2023	63.763	295	1.534	**65.592**	2.353	4.132	13.543	**20.027**	**85.619**
2024	17.047	295	2.244	**19.586**	2.365	4.190	13.882	**20.437**	**40.023**
2025	16.810	495	2.309	**19.615**	2.377	4.247	14.186	**20.810**	**40.425**
2026	14.507	270	2.374	**17.151**	2.389	4.303	14.456	**21.148**	**38.299**
2027	9.097	270	2.457	**11.824**	2.401	4.358	14.718	**21.477**	**33.301**
2028	8.909	220	2.561	**11.690**	2.413	4.412	14.963	**21.788**	**33.478**
2029	4.049	220	2.679	**6.948**	2.425	4.467	15.206	**22.097**	**29.045**
2030	3.952	420	2.745	**7.117**	2.436	4.521	15.453	**22.410**	**29.527**
2031	3.939	220	2.031	**6.190**	2.448	4.575	15.699	**22.722**	**28.912**
2032	3.917	220	1.279	**5.416**	2.459	4.629	15.940	**23.028**	**28.444**
2033	3.333	220	1.307	**4.860**	2.471	4.686	16.186	**23.343**	**28.203**
2034	3.300	220	1.336	**4.856**	2.483	4.742	16.430	**23.656**	**28.512**
2035	5.258	420	1.365	**7.043**	2.491	4.777	16.611	**23.879**	**30.922**
2036	5.006	220	1.382	**6.608**	2.498	4.811	16.786	**24.094**	**30.703**
2037	4.914	220	1.399	**6.534**	2.505	4.842	16.955	**24.302**	**30.836**
2038	2.840	220	1.416	**4.476**	2.511	4.873	17.118	**24.503**	**28.979**
2039	7.026	220	1.431	**8.677**	2.517	4.901	17.274	**24.693**	**33.370**
2040	8.911	420	1.446	**10.777**	2.523	4.928	17.422	**24.873**	**35.650**
2041	4.537	220	1.459	**6.216**	2.529	4.953	17.560	**25.042**	**31.258**
2042	4.213	220	1.471	**5.904**	2.534	4.981	17.706	**25.221**	**31.126**
2043	2.159	220	1.485	**3.864**	2.540	5.006	17.812	**25.358**	**29.222**
2044	1.189	220	1.498	**2.907**	2.545	5.030	17.908	**25.483**	**28.390**
2045	1.042	420	1.510	**2.972**	2.550	5.054	18.002	**25.606**	**28.578**
2046	982	220	1.042	**2.244**	2.555	5.078	18.088	**25.722**	**27.966**
2047	791	220	1.050	**2.061**	2.561	5.103	18.175	**25.838**	**27.899**
2048	795	220	1.059	**2.074**	2.566	5.127	18.262	**25.955**	**28.029**
2049	800	220	1.067	**2.087**	2.571	5.152	18.351	**26.073**	**28.160**
VP	**264.878**	**4.385**	**18.941**	**408.203**	**29.012**	**52.980**	**177.166**	**259.158**	**667.361**

Fonte: Equipe de Projeto.

Com o ajuste dos salários, praticamente não existe diferença de custos entre as duas alternativas de prestação de serviços de água e esgotos. Para o Município, uma boa alternativa seria a participação nos investimentos para reduzir a necessidade de aumento de tarifa em 50%, conforme apontado no fluxo de caixa.

Os quadros a seguir mostram os resultados com a participação do município em 50% e em 80% dos investimentos na ampliação dos sistemas, o que garante praticamente a universalização da cobertura dos serviços.

Quadro 66 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP

(Com Participação de 50% da Prefeitura nos Investimentos)

SABESP ILHABELA (participação 50% da Prefeitura) **R$10³**

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos		Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)	Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	PMI & SABESB	Subtotal	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Total	%	Valor		
2019	-	120.000	-	-	-	-	120.000	-		-	-	-120.000
2020	18.938	19.325	2.315	3.754	10.804	16.872	36.198	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-14.569
2021	35.491	36.955	2.328	4.014	11.901	18.242	55.197	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-31.258
2022	27.813	29.633	2.340	4.073	13.196	19.609	49.242	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-22.001
2023	31.881	33.711	2.353	4.132	13.543	20.027	53.738	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-24.646
2024	8.523	11.063	2.365	4.190	13.882	20.437	31.500	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	-628
2025	8.405	11.209	2.377	4.247	14.186	20.810	32.020	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	468
2026	7.253	9.897	2.389	4.303	14.456	21.148	31.046	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	2.931
2027	4.548	7.275	2.401	4.358	14.718	21.477	28.753	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	6.684
2028	4.454	7.235	2.413	4.412	14.963	21.788	29.023	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	7.786
2029	4.049	6.948	2.425	4.467	15.206	22.097	29.045	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	9.132
2030	3.952	7.117	2.436	4.521	15.453	22.410	29.527	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	10.024
2031	3.939	6.190	2.448	4.575	15.699	22.722	28.912	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	12.017
2032	3.917	5.416	2.459	4.629	15.940	23.028	28.444	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	13.865
2033	3.333	4.860	2.471	4.686	16.186	23.343	28.203	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	15.489
2034	3.300	4.856	2.483	4.742	16.430	23.656	28.512	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	16.558
2035	5.258	7.043	2.491	4.777	16.611	23.879	30.922	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	15.069
2036	5.006	6.608	2.498	4.811	16.786	24.094	30.703	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	16.175
2037	4.914	6.534	2.505	4.842	16.955	24.302	30.836	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	16.897
2038	2.840	4.476	2.511	4.873	17.118	24.503	28.979	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	19.578
2039	7.026	8.677	2.517	4.901	17.274	24.693	33.370	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	15.969
2040	8.911	10.777	2.523	4.928	17.422	24.873	35.650	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	14.411
2041	4.537	6.216	2.529	4.953	17.560	25.042	31.258	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	19.485
2042	4.213	5.904	2.534	4.981	17.706	25.221	31.126	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	20.367
2043	2.159	3.864	2.540	5.006	17.812	25.358	29.222	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	22.778
2044	1.189	2.907	2.545	5.030	17.908	25.483	28.390	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	24.066
2045	1.042	2.972	2.550	5.054	18.002	25.606	28.578	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	24.452
2046	982	2.244	2.555	5.078	18.088	25.722	27.966	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	25.597
2047	791	2.061	2.561	5.103	18.175	25.838	27.899	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.200
2048	795	2.074	2.566	5.127	18.262	25.955	28.029	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	26.611
2049	800	2.087	2.571	5.152	18.351	26.073	28.160	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.024
VP	142.688	286.014	29.012	52.980	177.166	259.158	545.171	462.182	4,9%	22.721	439.461	(105.710)
Total	220.262	276.136										

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	24,05%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	1,04
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-105.710

Tarifa de água 1100,00 **R$/economia.Ano**

Tarifa Coleta de Esgoto 1100,00 **R$/economia.Ano**

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 67 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP (Com Participação de 80% da Prefeitura nos Investimentos)

SABESP ILHABELA (participação 80% da Prefeitura) **R$10³**

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos		Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)	Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	PMI & SABESB	Subtotal	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Total	%	Valor		
2019	-	120.000	-	-	-	-	120.000	-		-	-	-120.000
2020	7.575	7.962	2.315	3.754	10.804	16.872	24.835	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-3.206
2021	14.196	15.660	2.328	4.014	11.901	18.242	33.902	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-9.963
2022	11.125	12.945	2.340	4.073	13.196	19.609	32.554	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-5.314
2023	12.753	14.582	2.353	4.132	13.543	20.027	34.609	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-5.517
2024	3.409	5.949	2.365	4.190	13.882	20.437	26.386	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	4.486
2025	3.362	6.166	2.377	4.247	14.186	20.810	26.977	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	5.511
2026	2.901	5.545	2.389	4.303	14.456	21.148	26.694	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	7.283
2027	1.819	4.547	2.401	4.358	14.718	21.477	26.024	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	9.413
2028	1.782	4.563	2.413	4.412	14.963	21.788	26.351	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	10.459
2029	4.049	6.948	2.425	4.467	15.206	22.097	29.045	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	9.132
2030	3.952	7.117	2.436	4.521	15.453	22.410	29.527	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	10.024
2031	3.939	6.190	2.448	4.575	15.699	22.722	28.912	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	12.017
2032	3.917	5.416	2.459	4.629	15.940	23.028	28.444	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	13.865
2033	3.333	4.860	2.471	4.686	16.186	23.343	28.203	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	15.489
2034	3.300	4.856	2.483	4.742	16.430	23.656	28.512	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	16.558
2035	5.258	7.043	2.491	4.777	16.611	23.879	30.922	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	15.069
2036	5.006	6.608	2.498	4.811	16.786	24.094	30.703	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	16.175
2037	4.914	6.534	2.505	4.842	16.955	24.302	30.836	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	16.897
2038	2.840	4.476	2.511	4.873	17.118	24.503	28.979	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	19.578
2039	7.026	8.677	2.517	4.901	17.274	24.693	33.370	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	15.969
2040	8.911	10.777	2.523	4.928	17.422	24.873	35.650	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	14.411
2041	4.537	6.216	2.529	4.953	17.560	25.042	31.258	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	19.485
2042	4.213	5.904	2.534	4.981	17.706	25.221	31.126	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	20.367
2043	2.159	3.864	2.540	5.006	17.812	25.358	29.222	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	22.778
2044	1.189	2.907	2.545	5.030	17.908	25.483	28.390	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	24.066
2045	1.042	2.972	2.550	5.054	18.002	25.606	28.578	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	24.452
2046	982	2.244	2.555	5.078	18.088	25.722	27.966	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	25.597
2047	791	2.061	2.561	5.103	18.175	25.838	27.899	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.200
2048	795	2.074	2.566	5.127	18.262	25.955	28.029	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	26.611
2049	800	2.087	2.571	5.152	18.351	26.073	28.160	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.024
VP	69.375	212.700	29.012	52.980	177.166	259.158	471.858	462.182	4,9%	22.721	439.461	(32.396)
Total	131.877	187.751										

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	7,37%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	0,32
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-32.396

Tarifa de água 1100,00 **R$/economia.Ano**

Tarifa Coleta de Esgoto 1100,00 **R$/economia.Ano**

Fonte: Equipe de Projeto.

O estudo mostra que os custos das duas alternativas, considerando “salários mais adequados” no caso do SAAE, têm resultados semelhantes em termos de Custo Marginal de Longo Prazo da prestação dos serviços.

SAAE Ilhabela

A implantação de um SAAE de forma amigável requer um processo longo que envolve:

- Complexidades institucionais, como, por exemplo, a PGE considera Ilhabela como pertencente da Região Metropolitana do Vale do Paraíba, portanto a gestão deve ser compartilhada;
- Lei autorizativa para a criação de uma autarquia;
- Concurso Público;
- Treinamento da equipe;
- Indenização ao operador atual, cerca de R$ 120,00 milhões de Reais, reduzindo a capacidade de investimento em igual quantia;
- Perda da economia de escala;
- Dentre outros.

Depois de montado o SAAE, existe o período de amadurecimento da instituição, o conjunto anteriormente citado levaria de 3 a 5 anos.

Esse processo pode ocorrer, mesmo com a regularização da SABESP junto ao município, neste caso é necessário prever essa hipótese no contrato.

Já a implantação de um SAAE de forma conflituosa não é recomendada, pois criaria uma demanda jurídica do Município contra o Estado, onde só existiriam perdedores e atraso no cronograma de universalização.

Manutenção da SABESP

A manutenção da SABESP, levando em consideração a participação financeira do município nos primeiros anos da nova relação contratual, pode gerar cláusulas interessantes ao município, das quais se destacam:

- Antecipação da universalização;
- Aumento da capacidade de investimentos, pois os ativos atuais continuariam fazendo parte da composição do custo do serviço;
- Manutenção da escala, pois a prestação continuaria regionalizada;
- Criação de um fundo municipal de saneamento, tendo como fonte de recurso parte da depreciação dos investimentos financiados pelo município;
- Desconto na tarifa regionalizada para os munícipes de Ilhabela;
- Retorno para o município de parte do adiantamento financeiro, mantendo a capacidade de investimento dos recursos do Pré Sal.

Para que o contrato não demore e trave, a janela de oportunidade criada pela revisão da nova lei de saneamento em tramitação no congresso deveria fazer parte do plano de metas.

A SABESP e o Município estariam formulando um novo tipo de relação institucional que contribuirá para o desenvolvimento setorial como um todo.

Concessão dos Serviços

A concessão dos serviços para a iniciativa privada de forma exclusiva só seria recomendada através de uma Parceria Pública Privada, na modalidade PPP patrocinada que não foi analisada no presente estudo, porque é de atribuição exclusiva de um proponente privado, logo qualquer simulação aqui não seria aderente à situação. Ainda assim, a PPP com somente um único município contraria a tendência da nova lei em tramitação que prevê a prestação dos serviços em blocos regional, ou seja, grupo de municípios para dar mais viabilidade econômica.

9.5. CONCLUSÃO

O Estudo de Viabilidade mostrou que os Sistemas de Saneamento de Abastecimento de Água e de Esgotos Sanitário são deficitários com a estrutura e a capacidade de geração de receita atual.

Cabe ao Município escolher a criação do SAAEI ou manter a SABESP com um novo contrato, propondo subsídios de modo a garantir a universalização no curto prazo, com cláusulas que garantam uma tarifa local compatível com a participação financeira do Município de até 80%. Esses subsídios, aproveitando a receita advinda do “Pré-sal”, seriam focados nos investimentos, de forma que a tarifa cobrada aos usuários não conteria esse componente, mas somente os custos de operação e manutenção. Constituiria em um grande alívio para a população e uma combinação inédita no país, cujo setor de saneamento é muito dependente de investimentos de terceiros, sejam públicos, programas governamentais, sejam provados. Somente Ilhabela com seus recursos monetários provenientes do “Pré-Sal” tem condições de propiciar essa alternativa que encaminharia rapidamente, dentro do que é possível e viável em saneamento, a universalização dos seus serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais. Para tanto, são necessários projetos de engenharia para a nova ETE proposta e para as estruturas hidráulicas de drenagem convencional ou mitigadora perante o escoamento de água superficial.

10. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E O SANEAMENTO

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, é de responsabilidade da esfera governamental municipal “implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGRH, observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério das Cidades”. Considerando a necessidade de implantar e, paulatinamente, aprimorar a coleta, armazenamento, gestão, análise e exibição/divulgação dos dados que compõem esses Sistemas, o município de Ilhabela poderá implementar um Sistema de Informações Geográficas (SIG) municipal integrado, o qual disporá de diversos conjuntos de informações espacializadas e georreferenciadas, dentre as quais estarão aquelas relacionadas ao Saneamento Básico.

Para o município de Ilhabela, assim como ocorreu em outros municípios que já possuem seu PMSB com esse tipo de instrumento, o SIMISAB utilizará a já extensa base cartográfica digital e georreferenciada, desenvolvida desde o início do contrato, composta por dados vetoriais e rasters. A referida base possui diversas informações georreferenciadas sobre as propriedades das unidades de cada um dos três componentes de saneamento aqui tratados: abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Pelo exposto, o SIMISAB organiza e sistematiza todas as informações sobre o saneamento municipal, de forma que é atualizável sempre que necessário e desde que o responsável tenha software e treinamento para tanto, o que está além do alcance deste PMSB, cabendo ao município implementar.

10.1 INFRAESTRUTURA MUNICIPAL DE DADOS ESPACIAIS

O Sistema de Informações Geográficas do Município de Ilhabela (SIG – Ilhabela) será um sistema **aberto**, **integrador**, **dinâmico** e **permanente**, em **constante adequação à realidade urbana** e à **evolução das ferramentas tecnológicas**. O referido SIG será composto, fundamentalmente, por:

1) Infraestrutura Municipal de Dados Espaciais - **IMDE**, a qual deve ser integrada por:

a) **base geoespacial**: repositório de dados geo-espaciais relacionados entre si, composto de dados corporativos e de uso comum, permitindo a convergência de diversas informações em um único referencial espacial;

b) **dados provenientes de bases e sistemas externos** agregados via ferramentas de integração tais como: ETL, "webservices", "views" de integração ou serviços de mapas;

c) **catálogo de metadados geo-espaciais**, contendo a descrição das características, possibilidades e limitações dos dados geo-espaciais por meio de informação estruturada e documentada, os quais são encontrados pelos usuários através de mecanismo de busca;

2) Aplicações Web Map, disponíveis em ambiente Intranet, para uso exclusivo dos servidores municipais, e Internet, para livre acesso de todo cidadão.

A IMDE segue padrões a serem rigidamente observados no intuito de permitir a visualização, acesso e utilização adequada dos dados geo-espaciais de forma a facilitar a interoperabilidade comum para os diversos usuários e sistemas. Nesse sentido, dever-se-á adotar como sistema de referência geodésica o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS, realizado no ano 2000 - **SIRGAS2000**, definido pelo Sistema Geodésico Brasileiro - SGB nos termos do Decreto Federal nº 5.334, de 6 de janeiro de 2005.

O conjunto preliminar de dados apresentados na sequência tem como principal intuito servir como base geoespacial para uma primeira estruturação da IMDE. A Prefeitura Municipal de Ilhabela ainda deverá estabelecer as rotinas a adotar para a organização e apresentação dos **metadados**, os quais deverão ser elaborados pela referida municipalidade. Sugere-se como referência de padronização de metadados o modelo incluso no Anexo A do presente Relatório.

Sugere-se que, para implementação do Sistema da Informações Geográficas de Ilhabela, outras experiências reconhecidas e bem-sucedidas sejam observadas, como, por exemplo, os sistemas **GEOSAMPA**, do município de São Paulo, **GeoPortal IGC**, do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo, e o **Earth Explorer**, do

United States Geological Survey. No Anexo B do presente relatório, segue incluso Decreto Municipal nº 57.770, de 3 de julho de 2017, o qual confere nova regulamentação ao Sistema de Informações Geográficas do Município de São Paulo SIG - SP. Recomenda-se que o referido Decreto seja observado como modelo de um exemplo bem-sucedido de aplicação SIG para gestão urbana.

Os dados que compõem os Sistemas de Informação Geográfica dividem-se em **alfanuméricos** e **imagens** (**vetoriais** e **matriciais**). Os dados alfanuméricos que compõem os SIGs são os metadados (Anexo) e demais informações textuais associadas às feições espacializadas, ou seja, georreferenciadas. As referidas feições espacializadas apresentam estrutura vetorial ou matricial. As imagens vetoriais são compostas por pontos, linhas ou polígonos. As imagens matriciais (ou *raster*) são dados estruturados em matrizes nas quais os valores das linhas e colunas representam as informações espacialmente disponíveis, como ocorre com as imagens de satélite, por exemplo.

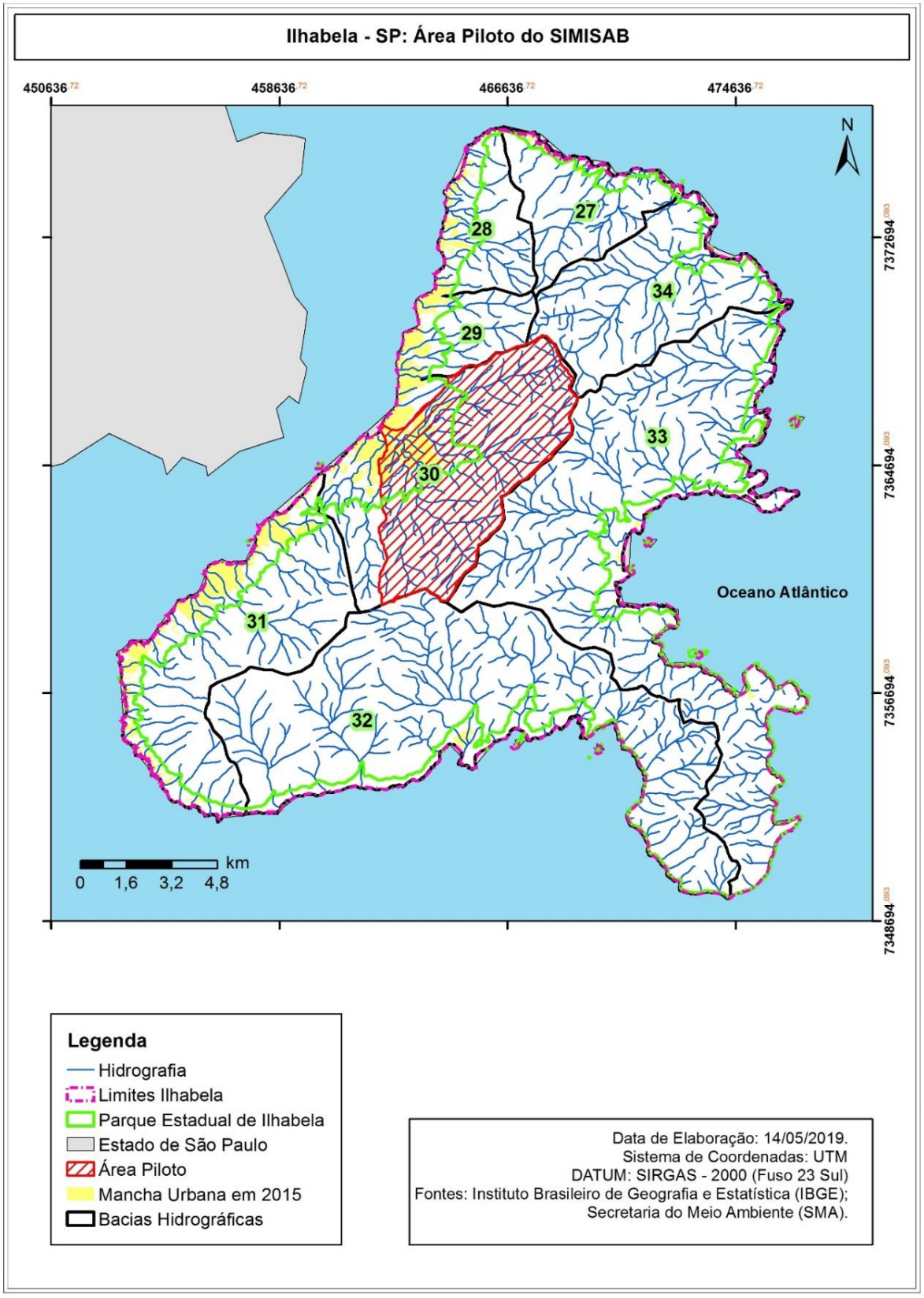
O Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela é composto por um amplo conjunto de informações alfanuméricas espacialmente representadas partindo-se de dados vetoriais e matriciais arrolados em capítulo subsequente do presente Relatório.

10.2 SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS EM SANEAMENTO BÁSICO

A totalidade dos itens componentes do SIG de Ilhabela, bem como a forma de regionalização e disponibilização dos dados para visualização em plataforma *Web Map* devem ser definidos pelo poder público municipal, desde que os dados relativos ao Saneamento Básico contemplem os conteúdos necessários ao cadastro SIMISAB. Nesse sentido, uma das aplicações dos SIGs é a possibilidade de visualização dos dados georreferenciados e de seus atributos.

A Área Piloto definida para exemplificação da proposta de SIMISAB relacionada aos sistemas de **esgotos sanitários** e **drenagem urbana** a ser implantada no município fora delimitada a partir dos interflúvios de uma sub-bacia localizada na bacia hidrográfica 30 (Rios Paquera/Cego) (Figura 82) e essa área compreende parcial ou totalmente os bairros Cocaia, Costa Bela, Perequê, Barra Velha, Zabumba, Água Branca, Reino e Toca. Todos os dados da Área Piloto estão disponíveis para visualização em SHP (*Shapefile* - versão compatível com diversos *softwares* SIG, como o *QGIS*, por exemplo).

Figura 94 - Localização da Área Piloto

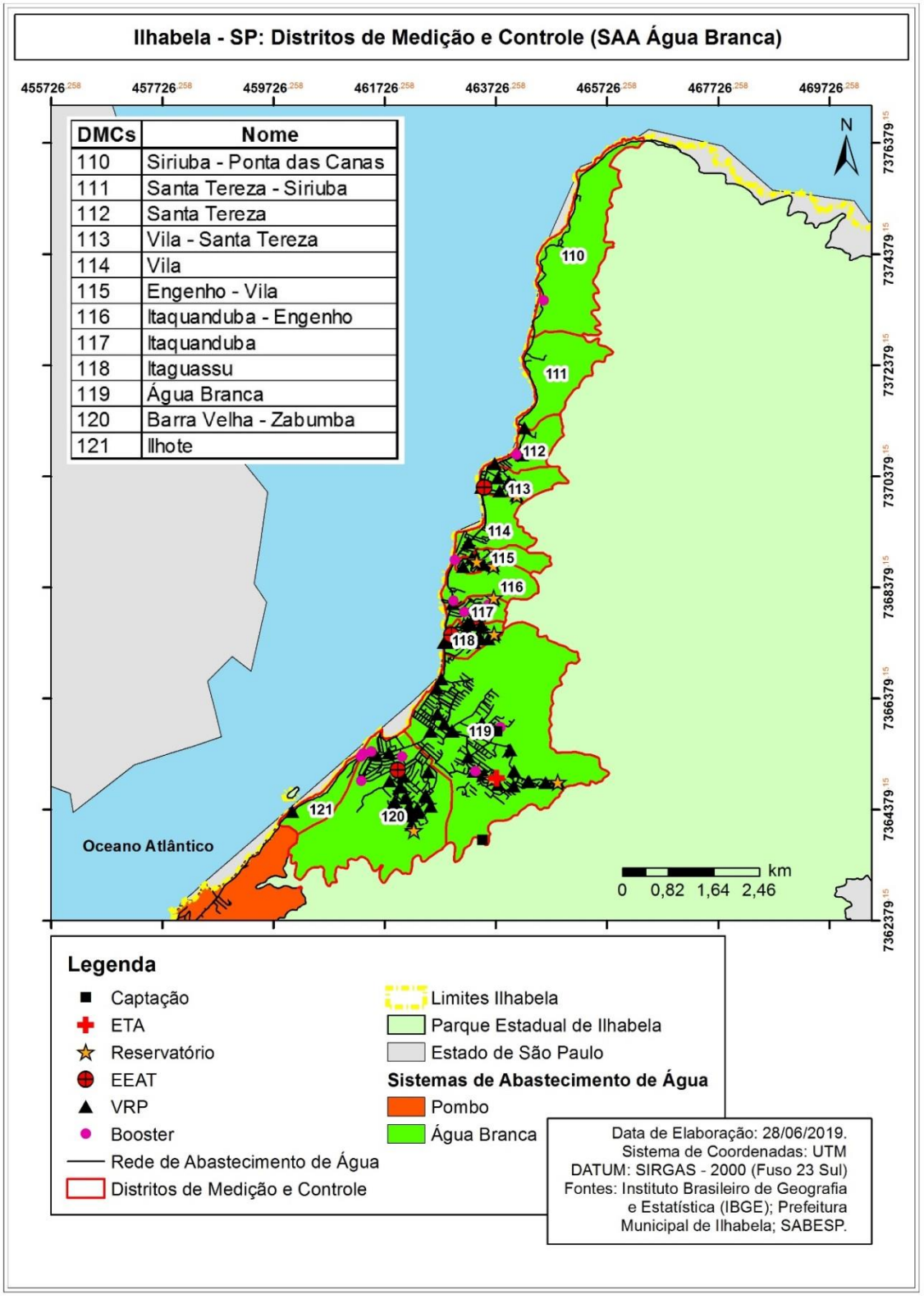


Fonte: Portal SIG-RB, 2019.

A regionalização dos dados relativos ao **sistema de abastecimento de água**, por sua vez, fora executada para a **área de abrangência do SAA Água Branca**. Os setores de abastecimento foram definidos a partir dos reservatórios, válvulas redutoras de pressão e *boosters* existentes na rede (Figura 6). Devido ao baixo nível de coleta, organização, armazenamento e disponibilização dos dados dos SAAs de Ilhabela, elaborou-se uma **versão preliminar incompleta** dos Setores de Abastecimento do SAA Água Branca, conforme indicado previamente.

Tendo em vista as especificidades relativas aos sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários e de drenagem urbana, bem como considerando-se as recomendações metodológicas descritas no escopo deste Relatório, fora possível constituir um mapa virtual para a área piloto contendo as informações requeridas para cada um dos sistemas, conforme descrito na sequência. As referidas informações foram organizadas a partir da metodologia de coleta, armazenamento e gestão de dados sugerida previamente. Os vetores exibidos nos subcapítulos seguintes foram anexados ao presente relatório via mídia removível.

Figura 95 - SAA Água Branca: Distritos de Medição e Controle



Fonte: Portal SIG-RB, 2019.

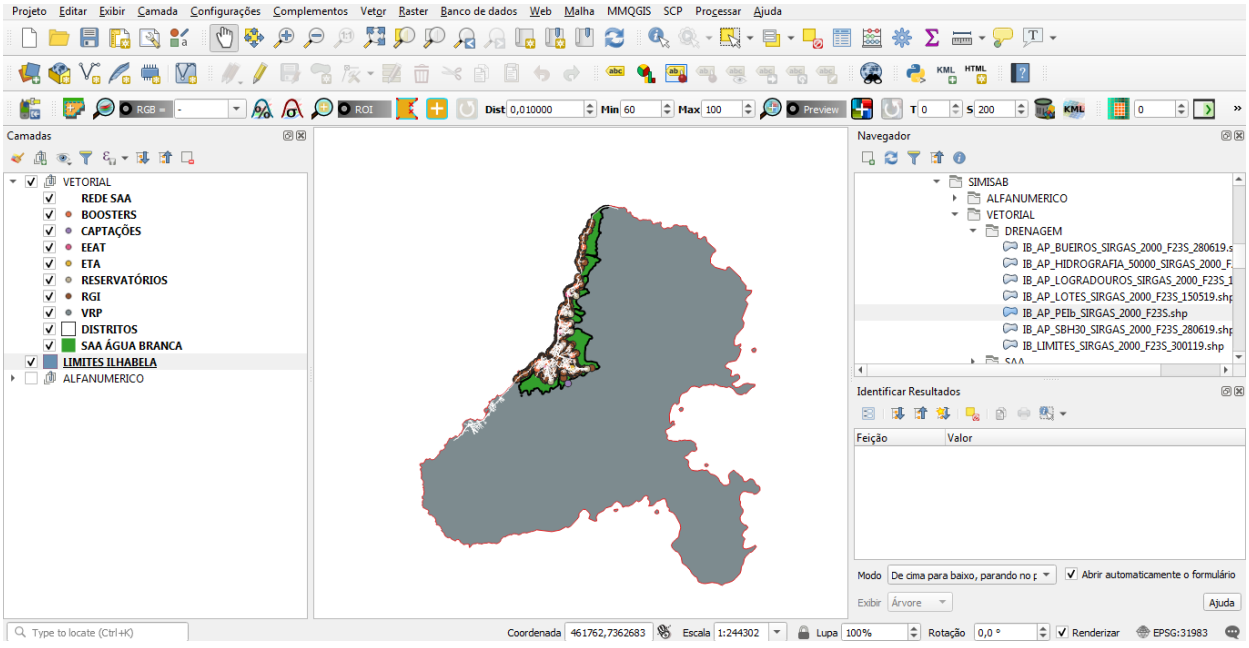
10.2.1 Sistemas de Abastecimento de Água

Os dados georreferenciados relativos aos sistemas de abastecimento de água podem ser representados segundo a área de abrangência de cada um e, preferencialmente, de acordo com os setores de abastecimento, os quais são definidos a partir dos reservatórios, válvulas redutoras de pressão e *boosters* componentes dos referidos SAAs.

A consolidação de uma IMDE robusta e bem gerida torna possível que as informações disponíveis sobre os SAAs possam ser utilizadas de forma mais eficiente pela gestão pública, bem como assegura a necessária transparência quanto às ações do poder público.

Neste sentido, na Figura 96, a seguir, é possível visualizar os dados georreferenciados relacionados aos Sistemas de Abastecimento de Água da Área Piloto.

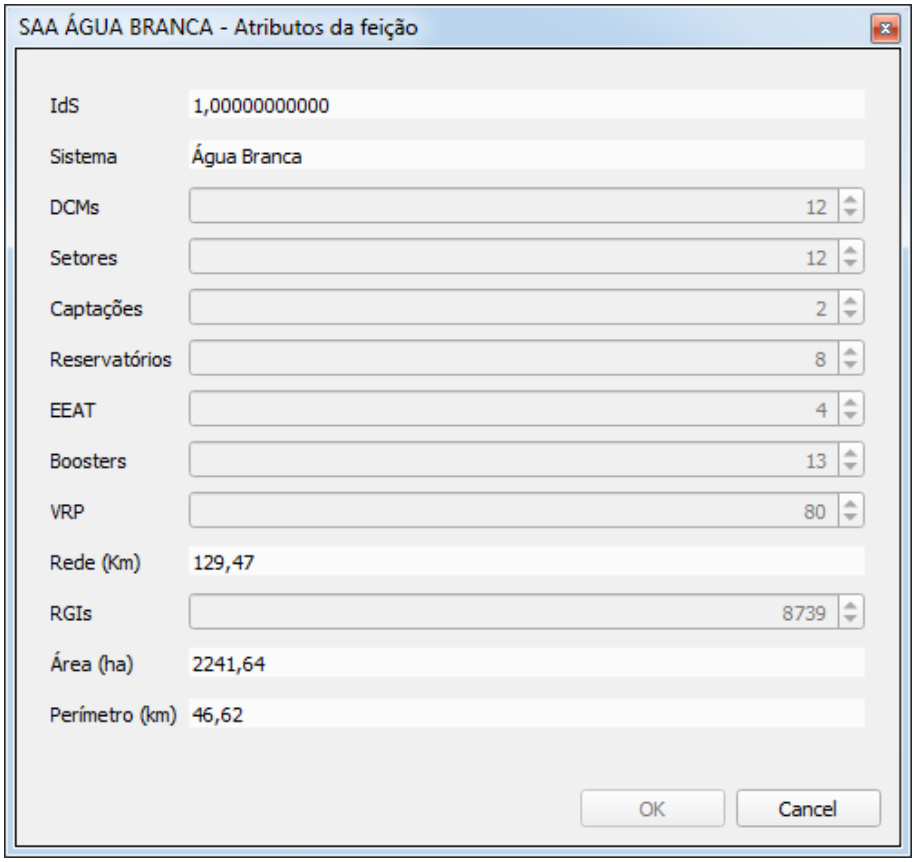
Figura 96 - Exibição de alguns dados do SAA Água Branca



Elaborado com ArcGIS 10.2 e visualizado com o QGIS 3.6 em 26/06/2019 pela Equipe de Projeto.

Ao clicar sobre qualquer um destes vetores, o usuário poderá acessar as informações disponíveis, conforme indicado na Figura 97.

Figura 97 - Exibição de alguns atributos do Setor Água Branca do SAA Água Branca



Elaborado com ArcGIS 10.2 e visualizado com o QGIS 3.6 em 26/06/2019 pela Equipe de Projeto.

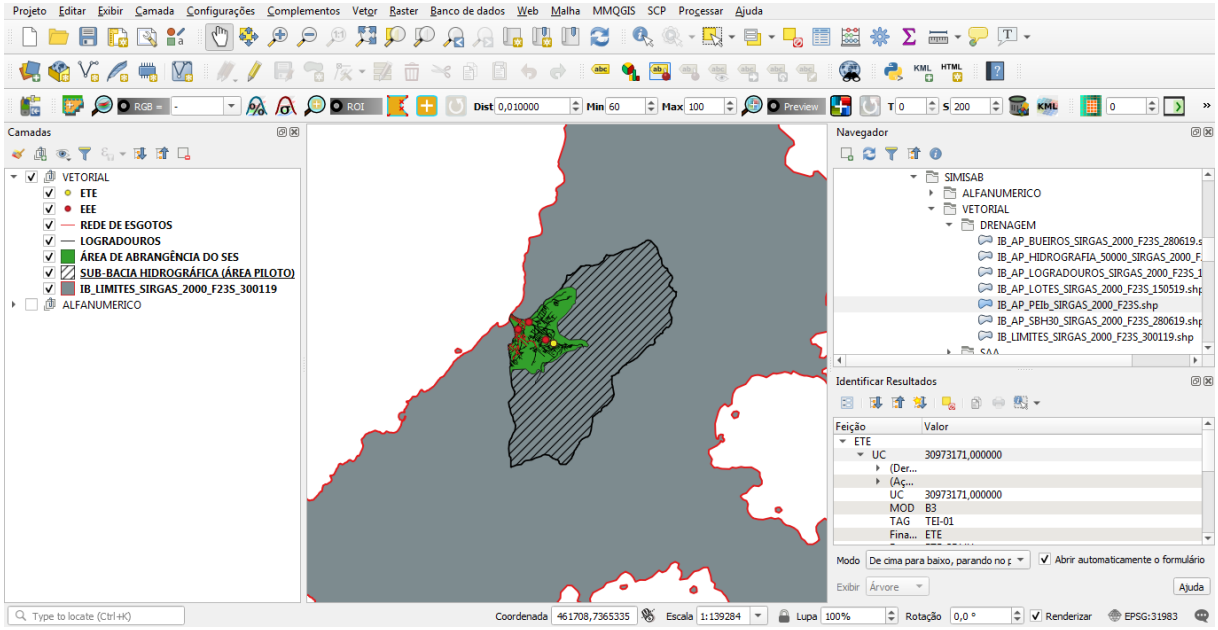
10.2.2 Sistemas de Esgotos Sanitários

Os dados georreferenciados relativos aos sistemas de esgotos sanitários podem ser representados segundo a área de abrangência de cada um e devem contemplar todos os componentes espacializáveis da rede (ETE, EPC, EEE, rede coletora, e outros). Ademais, deve-se regionalizar os dados dos SES tomando-se como ponto de partida as bacias e sub-bacias hidrográficas de Ilhabela, tendo em vista os critérios de Engenharia adotados para implantação e operação dos referidos sistemas.

No que diz respeito aos sistemas de esgotos sanitários existentes atualmente em Ilhabela, há ainda significativa carência de dados georreferenciados das ligações existentes, bem como nota-se a necessidade de uma atualização do cadastro da rede coletora de esgotos. Os dados e informações disponíveis sobre os SESs devem ser agregados à IMDE de Ilhabela como um trabalho indicado a ser realizado pós-plano.

Neste sentido, na Figura 98 a seguir, é possível visualizar os dados georreferenciados relacionados aos Sistemas de Esgotos Sanitários da Área Piloto.

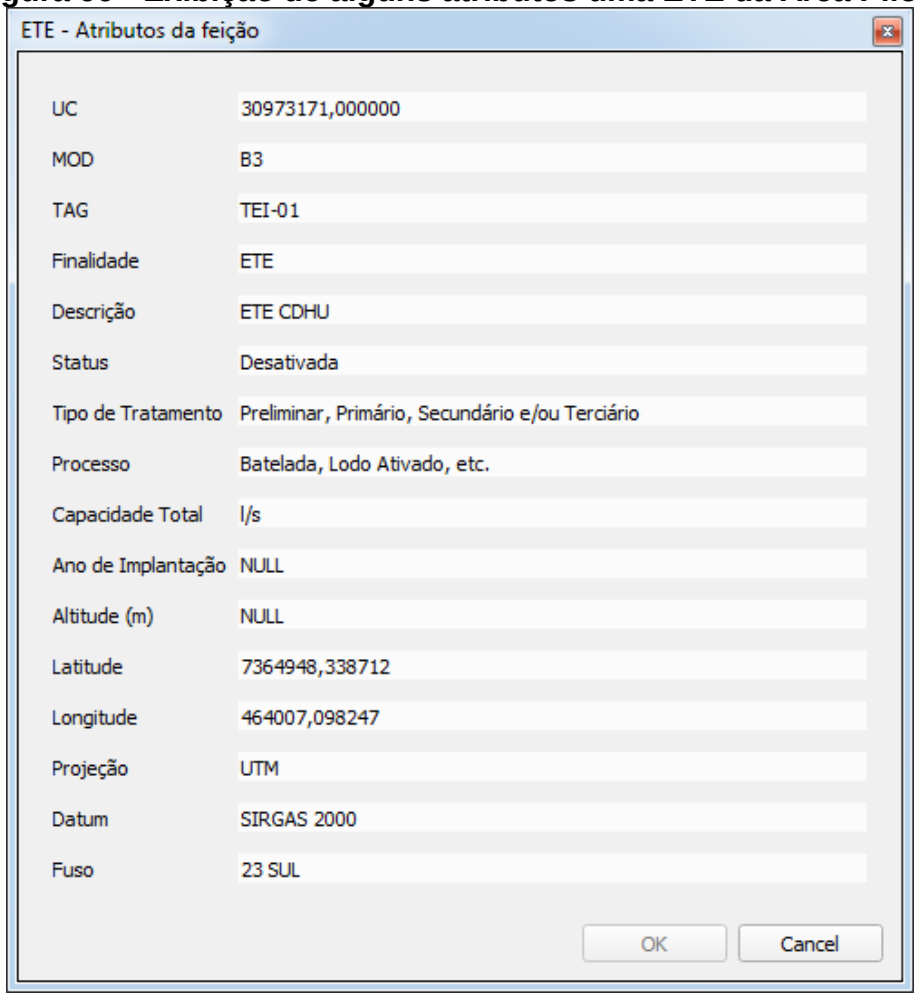
Figura 98 - Exibição de alguns dados do SES da Área Piloto



Elaborado com ArcGIS 10.2 e visualizado com o QGIS 3.6 em 26/06/2019 pela Equipe de Projeto.

Ao clicar sobre qualquer uma destes vetores, o usuário poderá acessar as informações disponíveis, conforme indicado na Figura 99.

Figura 99 - Exibição de alguns atributos uma ETE da Área Piloto



Elaborado com ArcGIS 10.2 e visualizado com o QGIS 3.6 em 26/06/2019 pela Equipe de Projeto.

10.2.3 Drenagem Urbana

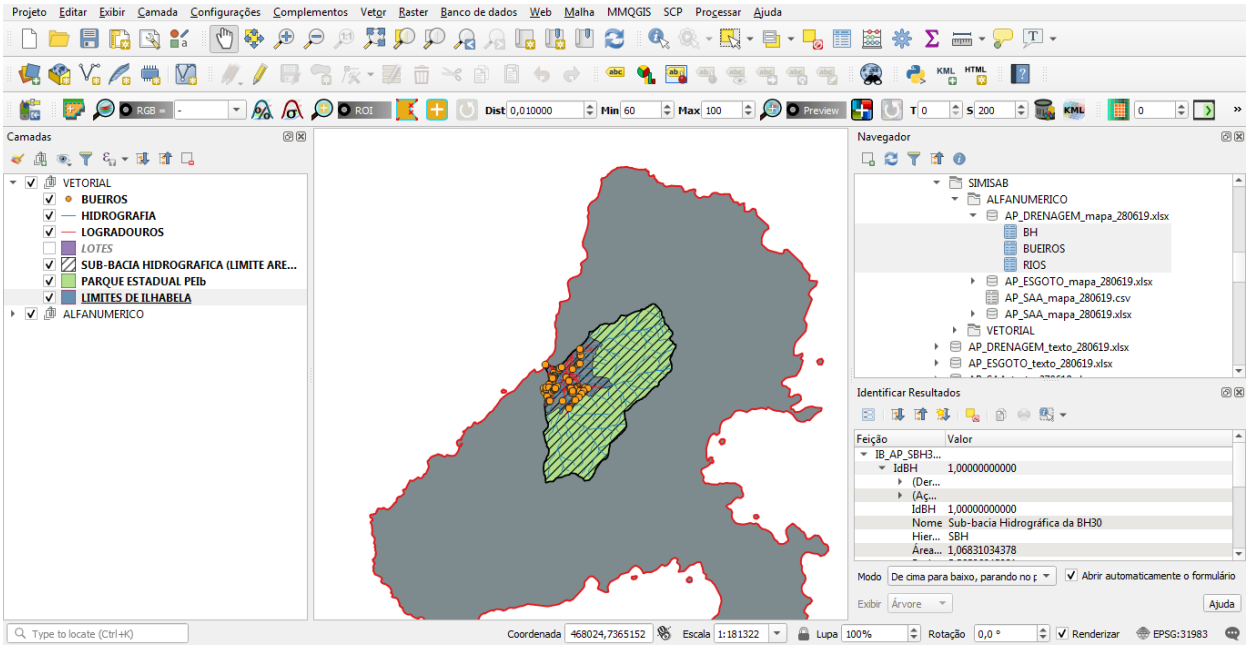
As informações espacializadas ou espacializáveis relativas à Drenagem Urbana necessitam de especial atenção da gestão pública municipal, haja vista Ilhabela não possuir um cadastro das suas unidades. O referido cadastro deverá ser ainda implementado após um longo e árduo trabalho de campo, proveniente de levantamento topográfico planialtimétrico.

A gestão da drenagem urbana toma como unidade de referência e planejamento as bacias e respectivas sub-bacias hidrográficas do município. Tome-se como exemplo o fato de a Área Piloto escolhida pela Equipe de Projeto ser uma sub-bacia da bacia hidrográfica do Córrego Paquera.

Neste sentido, na

Figura 100, a seguir, é possível visualizar os dados georreferenciados relacionados aos Sistemas de Drenagem Urbana da Área Piloto.

Figura 100 - Exibição de alguns dados dos Sistemas de Drenagem da Área Piloto

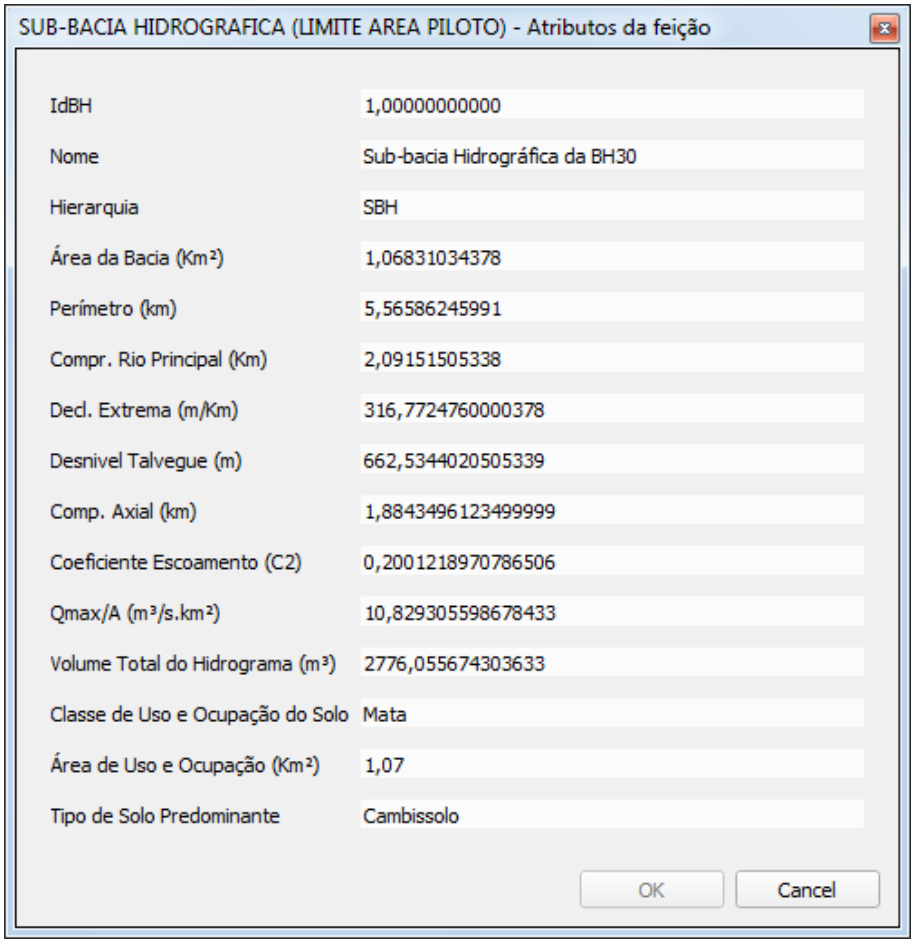


Elaborado com ArcGIS 10.2 e visualizado com o QGIS 3.6 em 26/06/2019 pela Equipe de Projeto.

Ao clicar sobre qualquer uma destes vetores, o usuário poderá acessar as informações disponíveis, conforme indicado na Figura 101.

A gestão da drenagem urbana de Ilhabela, assim como a universalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão sujeitas à adoção de políticas públicas de habitação, as quais dependem da revisão urgente do Plano Diretor Participativo e do estabelecimento de um Plano de Habitação Municipal, conforme indicado em relatórios precedentes. Ademais, especial atenção seria dada à expansão do arruamento e processo de impermeabilização do solo, considerando, por exemplo, se contam com microdrenagem, medidas compensatórias, etc. Esses dados devem ser coletados e computados, de forma que o poder público possa constituir um sistema de informações geográficas confiável no qual cada um dos lotes cadastrados no município possua os valores de suas áreas impermeabilizadas. Ademais, sugere-se que se estabeleça uma indexação que possibilite a identificação das ligações existentes nas redes de água e esgotos sanitários com os seus respectivos lotes.

Figura 101 - Exibição de alguns atributos da Sub-bacia Hidrográfica da Área Piloto



Elaborado com ArcGIS 10.2 e visualizado com o QGIS 3.6 em 26/06/2019 pela Equipe de Projeto.

Caberá ao poder público municipal realizar levantamento e cadastro georreferenciado do sistema de drenagem existente, indicando a localização e distribuição da rede de drenagem, bem como informando os aspectos técnicos dos componentes das unidades como diâmetros, profundidade, declividade, posição, material e idade que possibilitem gestão competente da drenagem urbana de Ilhabela.

A elaboração de um cadastro municipal do sistema de Drenagem Urbana está intimamente associada às ações de planejamento urbano que o poder público adotará nos anos vindouros, constituindo uma ferramenta fundamental para a consolidação de práticas urbanísticas mais eficientes e democráticas.

10.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SIG

De todas as partes componentes do SIG, uma das que requer **maior investimento** e **melhor gestão** é aquela integrada pelos recursos humanos. Nesse

sentido, a constituição de um Sistema de Informações Geográficas no município de Ilhabela passa pela necessidade de **contratação** e de **capacitação de pessoal**, não apenas tendo em vista o objetivo de maximizar o potencial de uso da nova tecnologia, mas também tendo ciência de que **não constitui um SIG sem profissionais capacitados**. Os recursos humanos que interagem com o SIG são **parte integrante**, o qual apresentará particularidades únicas associadas exclusivamente à forma de atuação dos profissionais que compõem o referido SIG.

A qualidade dos resultados do SIG não está ligada somente à capacidade de processamento e sofisticação computacional disponível, mas também é dependente da experiência do usuário em produzir, armazenar, gerir e analisar os dados que compõem o dito Sistema. Neste sentido, o presente capítulo apresenta uma hipótese de estrutura organizacional dos recursos humanos do Setor Público de Ilhabela que integrarão o Sistema de Informações Geográficas do referido município.

Cabe ao Poder Público Municipal atribuir aos Órgãos de Gestão Finalística suas responsabilidades quanto ao Sistema de Informações Geográficas, entretanto, sugere-se a criação de um **Departamento de Produção e Análise de Informações Georreferenciadas** (**GEOINFO**), o qual será responsável pela **disponibilização** e **gestão** do SIG de Ilhabela. O referido Departamento poderá ser componente da **Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Habitação**, entretanto, o mesmo não poderá limitar-se a ser apenas *um* departamento de *uma única* secretaria municipal. Neste sentido, visando a necessidade de integração das partes humanas componentes do SIG de Ilhabela, sugere-se que, embora o GEOINFO venha a constituir formalmente a referida Secretaria, os demais órgãos de gestão finalística deverão contar, segundo suas necessidades e atribuições legais, com uma estrutura organizacional relacionada à operação e manutenção do SIG de Ilhabela e que também venha a integrar, de forma contribuinte, o GEOINFO.

Cada Secretaria, Divisão, Departamento e/ou demais Órgãos de Gestão Municipal de Ilhabela, desde que em acordo com suas atribuições legais e segundo suas necessidades quantitativas e qualitativas, deverá contar, com, ao menos, um **Coordenador de Geoprocessamento** com formação de nível superior relacionada ao cargo e com experiência na área, um **Analista em Geoprocessamento** com formação de nível superior relacionada ao cargo, e dois **estagiários** em processo de formação em nível superior e em curso relacionado às atribuições desejadas. Nos processos em que houver excesso de trabalho, como na fase de implantação do SIG, por exemplo,

sugere-se a terceirização temporária dos procedimentos ou a contratação de um número maior de estagiários.

O **Departamento de Produção e Análise de Informações Georreferenciadas** (**GEOINFO**), por sua vez, poderá ser composto, *ao menos*, por um **Diretor Técnico** com formação em nível superior relacionada ao cargo e experiência comprovada, um **Assistente Técnico** com formação em nível superior relacionada ao cargo, cinco **Analistas em Geoprocessamento**, sendo, preferencialmente, um deles Geógrafo, um Engenheiro Civil ou Sanitarista, um Arquiteto ou Urbanista, um Biólogo e um Profissional de Gestão em Saúde com formação em Saúde Pública; um **Atendente** e cinco **estagiários** em processo de formação em nível superior e em curso relacionado às atribuições desejadas.

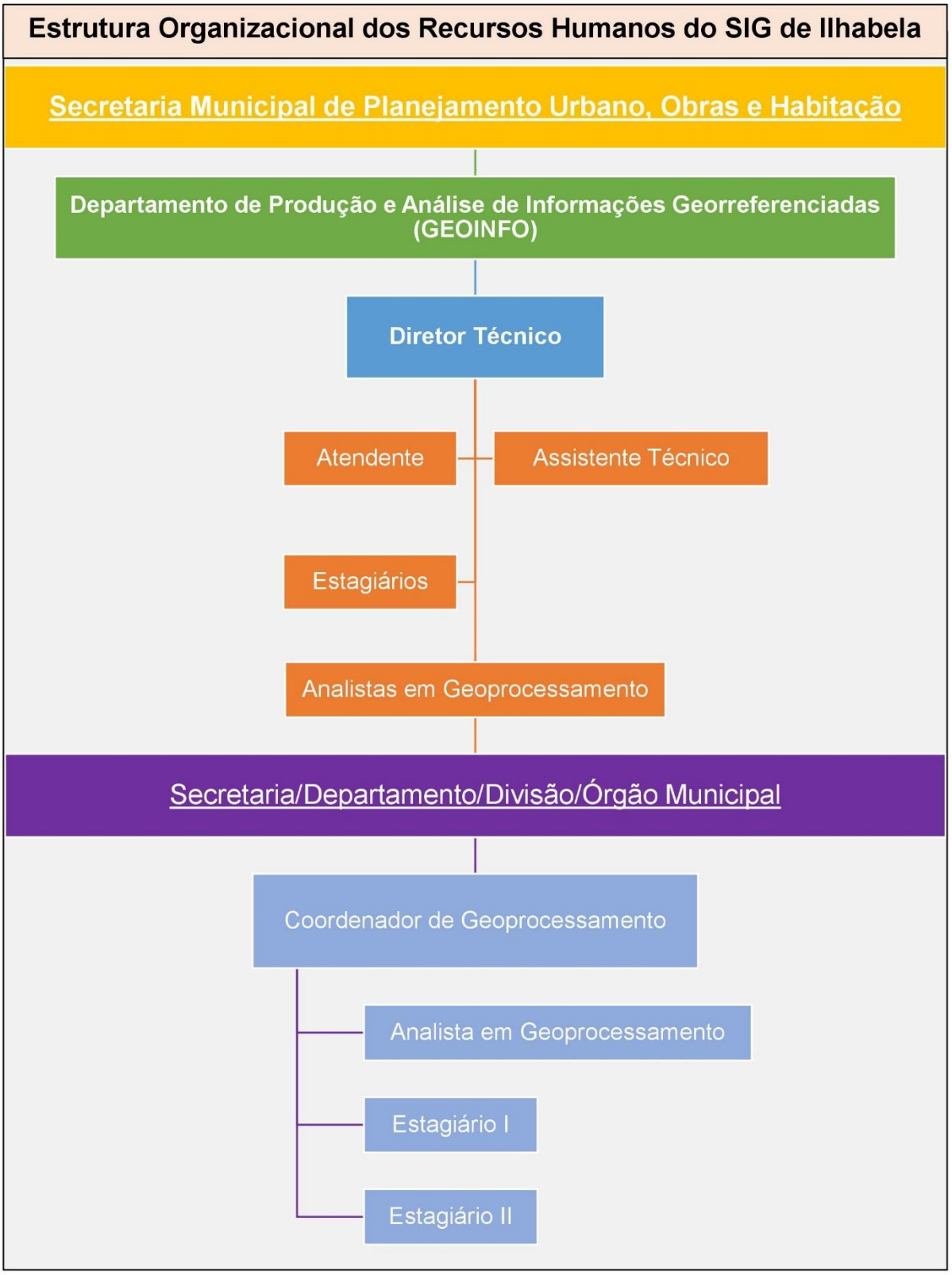
O GEOINFO será responsável pelo **estabelecimento** e **divulgação** da **padronização** da Infraestrutura Municipal de Dados Espacializados (IMDE), definindo, conjuntamente às demais Secretarias, Divisões, Departamentos e outros órgãos municiais de Ilhabela, as **normativas** relativas à **coleta**, **armazenamento**, **gestão** e **disponibilização** dos dados municipais georreferenciados. Ademais, o Departamento em questão deverá manter diálogo permanente com os demais órgãos públicos, especialmente com suas divisões de geoprocessamento e seus respectivos coordenadores.

O papel do GEOINFO seria **integrador** e, portanto, seus analistas e demais profissionais envolvidos seriam responsáveis pela integridade do SIG municipal, ou seja, pela integridade de seus componentes software e hardware – garantida pela relação permanente com o Departamento de Tecnologia da Informação do município – , integridade do banco de dados, integridade metodológica e das rotinas do Sistema e, especialmente, integridade da estrutura organizacional dos recursos humanos relacionados ao SIG de Ilhabela. O processo de constituição e manutenção de um Departamento integrado a muitas Secretarias – e não, como costumeiro, de diversos departamentos constituindo uma única secretaria – representará o enraizamento do Sistema de Informações Geográficas em Ilhabela, haja vista a necessidade de o referido sistema ser **aberto**, **integrador**, **dinâmico** e **permanente**, em **constante adequação à realidade urbana e à evolução das ferramentas tecnológicas**. Ademais, caberá ao GEOINFO estabelecer, **em conjunto com os demais órgãos públicos** e em conformidade com a legislação, as **temáticas** que irão constituir o

Sistema de Informações Geográficas de Ilhabela, como, necessariamente, “Saneamento Básico”, por exemplo.

Assim, no organograma disposto na Figura 102 a seguir indica-se uma possível estruturação dos recursos humanos relacionados ao Sistema de Informações Geográficas de Ilhabela, segundo apresentado nos parágrafos precedentes. No referido organograma, indica-se que o Departamento de Produção e Análise de Informações Georreferenciadas (GEOINFO) comporá a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Habitação de Ilhabela, entretanto deverá integrar-se às demais secretarias, departamentos, divisões, dentre outros órgãos públicos pela atuação dos analistas do GEOINFO e dos Coordenadores de Geoprocessamento. Ademais, será atribuição do GEOINFO constituir trabalho conjunto com o Departamento de Tecnologia da Informação do município de Ilhabela tendo em vista a necessidade de manutenção das componentes técnico-computacionais do SIG municipal.

Figura 102 - Estrutura Organizacional dos Recursos Humanos do SIG de Ilhabela



Elaborado Equipe de Projeto em 27 de abril de 2019.

11. CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O controle social é definido pelo art. 2º, IV, da Lei 11.445/07 e pelo art. 2º, VI, do Decreto nº 7.217 como:

> "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico".

A Lei nº 11.445/07 eleva o controle social ao patamar de princípio fundamental na prestação de serviços de saneamento (art. 3º, X-A). Ademais, a mencionada lei prescreve que cabe ao titular, na formulação da política pública de saneamento básico, estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social (art. 9º, VI).

As funções de gestão dos serviços de saneamento básico, definidas na Lei n° 11.445/2007, abrangem o planejamento, a regulação, a fiscalização e a regulação econômica dos serviços prestados, considerando em todas elas a adoção de instrumentos e mecanismos de participação e controle social, sendo a existência de tais mecanismos condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços de saneamento básico (art. 39, VI do Decreto nº 7217).

O Decreto nº 7.217 de 2010, responsável por regulamentar a Lei nº 11.445, em seu art. 34, I ao IV, estipula que o controle social poderá ser instituído através da adoção dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;
II - consultas públicas;
III - conferências das cidades;
IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação

Dentre os mecanismos de controle social, destacam-se os órgãos colegiados, uma vez que é vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de

saneamento básico, aos titulares que não tenham instituído, por legislação própria, o controle social realizado por órgão colegiado (art. 34, § 6º, do Decreto nº 7.217).

Em via de reforçar a importância da existência de tais órgãos, a Lei nº 11.445 reserva capítulo próprio para regular tais entidades, assegurando, conforme disposto em seu art. 47, a representação:

I) dos titulares dos serviços;

II) de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III) dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV) dos usuários de serviços de saneamento básico;

V) de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Como mencionado, há uma participação muita ativa, no município de Ilhabela, de ONGs que se fazem presentes em Conselhos Municipais, como de Turismo e Meio Ambiente, entre outros. Esse último tem feito o acompanhamento mais de perto das ações municipais, e até da Sabesp, quanto ao saneamento básico de forma que nas suas reuniões participam também gestores, secretários municipais e até a administração local da cia.

Espera-se a conclusão e a aprovação do PMSB, em elaboração, para que os comitês de acompanhamento, bem como a mobilização social efetuada, sejam consolidados e se oficializem em uma entidade, uma vez que atualmente falta uma atividade de controle social mais efetiva para o saneamento no Município e um órgão que contemple as competências previstas na Lei nº 11.445/07. Em suma, espera-se a criação de um Conselho Municipal de Saneamento que contemple as funções e competências prescritas na Lei nº 11.445, ou que essas funções e competências sejam assumidas por algum órgão já existente, como, por exemplo, o Conselho Municipal de Meio Ambiente (o art. 47, § 2º, da Lei nº 11.445 e o art. 34, § 5º, do Decreto nº 7.217 autorizam a assunção das competências por órgão já existente). Isso é de fundamental importância, pois, como exposto anteriormente, a existência de órgão que exerça o controle social é condição para o acesso aos recursos federais que se destinem aos serviços de saneamento básico.

Conforme o supracitado, os referidos órgãos possuem caráter consultivo e têm participação na formulação, planejamento, fiscalização e avaliação da política local de saneamento. Dentre de sua esfera de competência, uma das principais atribuições

desse conselho é o acompanhamento da implantação das proposições aprovadas do PMSB, o que será facilitado pelo SIMISAB, objeto deste trabalho em andamento em relatório posterior.

O tema controle social também é previsto em outras legislações observadas na elaboração do PMSB como:

a. A Lei n° 10.257/2001 (Estatuto das Cidades), que estabelece o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, lista instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão pública, utilizando-se de planejamentos, tais como Plano Diretor e Gestão Orçamentária Participativa, mas não há sua aplicação no Município.

b. A Lei n° 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor) estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social. É aplicada de forma precedente e complementar aos direitos e obrigações dos usuários de serviços públicos de saneamento básico definidos nas respectivas políticas municipais.

c. O Decreto n° 5.440/2005 — norma que estabelece definições e procedimentos de controle de qualidade da água e de sistemas de abastecimento — institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informações ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, também prevê o controle social.

d. A Portaria n° 2.914/2011, do ministério da Saúde, que dispõe sobre procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

12. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

O plano de Contingência proposto considera a situação atual da prestação dos serviços, manutenção da SABESP como Operadora.

12.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de Contingências busca descrever as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da SABESP tanto de caráter preventivo como corretivo que objetivam elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários dos municípios operados pela SABESP são utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas e inesperadas através de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Para o novo período de projeto essas estruturas e formas de atuação deverão ser no mínimo, mantidas e, se possível, otimizadas e melhoradas qualquer que seja a forma de administração dos serviços de água e esgoto de Monte Mor.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a SABESP dispõem de estruturas de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos e oficinas localizados em outras unidades da empresa, como das diversas Unidades de Negócio do interior, litoral e da região metropolitana de São Paulo, das superintendências de Manutenção Estratégica, de Gestão de Empreendimentos, de Gestão de Projetos Especiais e do Departamento de Controle de Qualidade da Diretoria de Tecnologia e Planejamento, das superintendências de Gestão de Empreendimentos e de Desenvolvimento Operacional da Diretoria de Sistemas Regionais, e de áreas de suporte como as superintendências de Comunicação, Marketing, Suprimentos e Tecnologia da Informação, dentre outras.

A seguir são apresentados os principais instrumentos utilizados pela SABESP para a operação e manutenção dos sistemas de água e esgotos do Município de Ilhabela.

12.2 CONTROLE DE CARÁTER PREVENTIVO

É efetuado para os sistemas de água e esgotos sanitários.

A) Sistemas de Abastecimento de Água

- Acompanhamento em tempo real da produção de água através da realização de medições na entrada da estação de tratamento;
- Controle de parâmetros dos equipamentos em operação como horas trabalhadas, corrente, tensão, consumo de energia, vibração e temperatura;
- Controle de equipamentos de reserva e em manutenção;
- Sistema de Gerenciamento da Manutenção: cadastro dos equipamentos e instalações; programação de manutenções preventivas; geração e controle de ordens de serviços de manutenções preventivas e corretivas; registros e históricos das manutenções; realização de manutenções preditivas em equipamentos de alta criticidade;
- Manutenção preventiva das bombas do sistema de produção em oficinas especializadas da SABESP;
- Plano de inspeções periódicas e adequações nas adutoras de água bruta e tratada;
- Acompanhamento em tempo real, pelo centro de controle operacional, das vazões encaminhadas aos setores de distribuição bem como dos níveis dos reservatórios, situação de operação dos conjuntos moto-bomba e vazões mínimas noturnas para gerenciamento das perdas, com registros históricos;
- Acompanhamento da regularidade no abastecimento por setor de distribuição;
- Pesquisa planejada de vazamentos não visíveis na rede de distribuição e ramais de água;
- Acompanhamento geral do estado da hidrometria instalada e manutenção preventiva;
- Controle da qualidade da água dos mananciais do município;
- Controle da qualidade da água produzida com análises de diversos parâmetros em tempo real na estação de tratamento de água;
- PAE Cloro - Plano de Ação de Emergência para atuação nos casos de vazamentos de cloro na estação de tratamento de água;
- Plano de Ação para atuação em casos de incêndio;

- Plano de limpeza e desinfecção dos reservatórios de distribuição de água;
- Controle da qualidade da água distribuída, realizado pelo Laboratório de Controle Sanitário da SABESP de Caraguatatuba, conforme previsto nas orientações do Ministério da Saúde, através de coletas em diversos pontos da rede de distribuição e na saída do processo de tratamento.

B) Sistema de Esgotos Sanitários

- Acompanhamento das vazões nas estações de tratamento de esgotos de Praia do Pinto e EPC Itaquanduba;
- Controle de parâmetros dos equipamentos em operação como horas trabalhadas, corrente, tensão e consumo de energia;
- Controle de equipamentos de reserva e em manutenção;
- Sistema de Gerenciamento da Manutenção: cadastro dos equipamentos e instalações; programação de manutenções preventivas; geração e controle de ordens de serviços de manutenções preventivas e corretivas; registros e históricos das manutenções; realização de manutenções preditivas;
- Manutenção com limpeza preventiva programada das estações elevatórias de esgotos;
- Manutenção preventiva de coletores de esgoto com equipamentos apropriados;
- Acompanhamento à distância de níveis das estações elevatórias de esgotos, com alarmes nos casos de falhas;
- Controle da qualidade dos efluentes: controle periódico da qualidade dos esgotos tratados na estação de tratamento de esgotos.

12.3. ATUAÇÃO EM CONTINGÊNCIAS

As atividades anteriormente descritas são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos da cidade. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis

de segurança, resultado de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros.

O estabelecimento de níveis de segurança e, consequentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Ilhabela foram identificados nos Quadros a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, a SABESP disponibiliza seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado os instrumentos necessários para o atendimento dessas contingências. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir o prestador dos serviços deverá promover a elaboração de novos planos de atuação.

Quadro X: Sistema de abastecimento de água

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1.Falta d´água generalizada	▪ Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ▪ Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta ▪ Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água ▪ Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água ▪ Qualidade inadequada da	▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência ▪ Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil ▪ Comunicação à Polícia ▪ Deslocamento de frota grande de caminhões tanque ▪ Controle da água disponível em reservatórios ▪ Reparo das instalações danificadas ▪ Implementação do PAE Cloro

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
	água dos mananciais ▪ Ações de vandalismo	▪ Implementação de rodízio de abastecimento
2.Falta d´água parcial ou localizada	▪ Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem ▪ Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água ▪ Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição ▪ Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada ▪ Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada ▪ Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada ▪ Ações de vandalismo	▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência ▪ Comunicação à população / instituições / autoridades ▪ Comunicação à Polícia ▪ Deslocamento de frota de caminhões tanque ▪ Reparo das instalações danificadas ▪ Transferência de água entre setores de abastecimento quando possível

Quadro XX: Sistema de esgotamento sanitário

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1.Problemas nos processos de tratamento de esgotos	▪ Danificação de estruturas civis ou hidromecânicas; ▪ Recebimento de afluentes estranhos e na identificados; ▪ Ações de vandalismo	▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ▪ Comunicação à Polícia ▪ Acionamento dos laboratórios de controle de qualidade de afluentes e efluentes ▪ Instalação de tubos e peças reserva ▪ Reparo das instalações danificadas
2.Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	▪ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento ▪ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ▪ Ações de vandalismo	▪ Comunicação à concessionária de energia elétrica ▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ▪ Comunicação à Polícia ▪ Instalação de

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
		equipamentos reserva ▪ Reparo das instalações danificadas
3.Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	▪ Desmoronamentos de taludes / paredes de canais ▪ Erosões de fundos de vale ▪ Rompimento de travessias ▪ Rompimento do Emissário	▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ▪ Reparo das instalações danificadas
4.Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	▪ Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto ▪ Obstruções em coletores de esgoto	▪ Comunicação à vigilância sanitária ▪ Execução dos trabalhos de limpeza ▪ Reparo das instalações danificadas

13. REVISÃO DO PLANO

O plano deve ser atualizado ao menos a cada 4 anos pelo órgão municipal responsável pela gestão do saneamento. Devem ser ajustadas as ações, os programas, o cronograma de execução, incluindo os prazos estabelecidos, entre outros elementos constantes do plano de acordo com o aferido nos relatórios de avaliação anual, seminários públicos de acompanhamento do PMSB, e outros eventos que discutam questões relativas ao saneamento básico.

Também devem ser consideradas as sugestões, reclamações e opiniões da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico. Deve ser elaborada uma nova versão preliminar da revisão do PMSB. Esta deverá ser apresentada em Consulta Pública, onde possam ser esclarecidas todas as dúvidas da população.

O Conselho deve estar presente para representar a sociedade e, posteriormente, contestar ou aprovar o PMSB. A partir daí, profissionais do órgão de gestão de saneamento devem realizar as correções e ajustes finais, considerando as questões abordadas na Consulta Pública e elaborar a Versão Final da Revisão do PMSB. Desta forma, se concretizam os mecanismos para que a tomada de decisões, no setor de saneamento básico, seja mais democrática e participativa.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário**. In: IGEOG-USP, Geomorfologia – 18. São Paulo, 1969.

ANA. ATLAS ESGOTOS. **Despoluição das Bacias Hidrográficas**. Disponível em http://atlasesgotos.ana.gov.br/. Acesso em dezembro de 2018.

ATLAS. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dezembro de 2018.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). **Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07.**Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, cria o **Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Revers**a, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto**. 2. ed. Brasília: FUNASA, 2003.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016. **Institui normas de referência para a elaboração econômico-financeira (EVTE) [...].** Brasília, DF: Ministério das Cidades [2016]. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24505212/do1-2016-11-14-portaria-n-557-de-11-de-novembro-de-2016-24505001. Acesso em: 19 jul. 2019

CASEMIRO, **Poliana. Ilhabela coleta apenas 43% do esgoto produzido e enfrenta crise no saneamento**. G1, 27/01/2019. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/vale-

do-paraiba-regiao/noticia/2019/01/27/ilhabela-coleta-de-apenas-43-do-esgoto-produzido-e-enfrenta-crise-no-saneamento.ghtml. Acesso em: 24 abr. 2019.

CBHN. Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De **Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte**. Ubatuba. 2017.

CETESB (São Paulo) **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo** 2017.

CLIMATEMPO. **Chuva torrencial alaga no litoral norte de SP.** Terra, 25/01/2019. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/chuva-torrencial-alaga-no-litoral-norte-de-sp,27d3f74c8ce5394c31160d53fe1004facgexjlr9.html. Acesso em: 26 abr. 2019.

CPRM. **Serviço geológico do Brasil**. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

DAEE. Departamento de Águas e energia elétrica. http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. Acesso em: dez. 2018.

DESRSA. Serviço de Balsa. Travessias de automóveis. Disponível em: https://www.dersa.sp.gov.br/travessias/travessias-automoveis/sao-sebastiao-ilhabela/ Acesso em dez. 2018.

DESTAK SÃO PAULO. **100 pessoas estão desabrigadas em Ilhabela e São Sebastião**. Destak São Paulo, 15/02/2018. Disponível em: https://www.destakjornal.com.br/cidades/sao-paulo/detalhe/100-pessoas-estao-desabrigadas-em-ilhabela-e-sao-sebastiao. Acesso em: 26 abr. 2019.

EMPLASA. Empresa Paulista de planejamento metropolitano S/A. 2018. Disponível em: https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN. Acesso em: 29 nov. 2018.

FRANÇA, A. (**A Ilha de São Sebastião: estudo de geografia humana** FFLCH/USP boletim 178 Geografia n10, 190 pp SP 1954).

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. **Termo de Referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1. Acesso em dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTA. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIb).** Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-ilhabela/. Acesso em: dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTAL, do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo. Resumo Executivo**. Ilhabela. 2015.

GIANSANTE, A. E. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental.** In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. **Revista Ponto.** São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares.** In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não Lineares.** In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo demográfico 2000.** Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em: nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em: nov. 2018.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Geociências**. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acesso em: 06 mai. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. IBGE **Cidades.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela. Acesso em: 9 dez. 2018.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Projeto Básico. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf. Acesso em: 25 mar. 2011.

ILHABELA. **Calendário de eventos 2018**. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/ilhabela-divulga-calendarios-integrados-de-eventos/ Acesso em: dez. 2018.

ILHABELA. **Projeto Verão 2019**. Disponível em: http://d.costanorte.com.br/geral/26226/ilhabela-projeto-verao-2019-tem-esportes-para-todos-os-gostos Acesso em: 9 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 24 mar. 2010.

INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL. **Mitos e verdades sobre a falta de Saneamento em Ilhabela**. Instituto Ilhabela Sustentável, 21/01/2019. Disponível em: https://iis.org.br/farol-da-ilha/mitos-e-verdades-sobre-a-falta-de-saneamento-em-ilhabela/. Acesso em: 24 abr. 2019.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE - Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005.

MASSA, E. M.; ROSS, J. L. S.; **Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira**, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo-SP. Revista do Departamento de Geografia, USP, São Paulo, v.24, 2012.

MINAS GERAIS. Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a **Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf. Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a **Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.** Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MMA Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html. Acesso em: dez. 2018.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. **Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07**. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana:** uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In: Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.464-487. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_16_Metodologia_Construcao_Indices.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

PIZA, Francisco José de Toledo. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. In: **Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente**: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000,

p.490-515. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

PMMA. **Plano Municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de Ilhabela,** São Paulo. Volume 2. Ilhabela. São Paulo. 2017

PORTO, R. L.; ZAHED FILHO, K.; SILVA, R. M. **Bacias Hidrográficas**. Escola Politécnica da USP, 1999. Disponível em: http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=6572. Acesso em: dez. 2018.

RADAR LITORAL. Disponível em: http://radarlitoral.com.br/noticias/7508/marcio-tenorio-cobra-da-elektro-melhorias-nos-servicos-de-energia-eletrica-em-ilhabela Acesso em: dez. 2018.

ROSA, M. R.; ROSS, J. L. S. A**plicação de SIG na Geração de Carta de Fragilidade.** Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.13, 1999.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.

ROSS, J. L. S. **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados**. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1994.

ROSS, J. L. S.. **Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica do Planejamento Ambiental.** Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1995.

ROSS, J. L. S.. O **Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo**. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.6, 1992.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SÃO PAULO Estado. Decreto Estadual nº 62.913/2017. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Litoral Norte. De dezembro de 2017.

SÃO PAULO Estado. DECRETO N° 9.414. Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. De janeiro de 1977.

SÃO PAULO Estado. Deliberação CBH-LN de 12 de setembro de 2018.

SECCO, Júlio. **Diagnóstico de 17 Comunidades Tradicionais: os Caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP**: Situação, Características, Necessidades e Potenciais. Prefeitura Municipal de Ilhabela, 2017.

SECRETARIA de Segurança Pública de SP. Disponível em: http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Mapas.aspx. Acesso em: dez. 2018.

SIAGAS. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. Acesso em: dez. 2018.

SIGRH. **Sistema Integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo**. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos. Acesso em: nov. 2018.

SOS Mata Atlântica. Disponível em: http://sosobsubatuba.znc.com.br/. Acesso em: dez. 2018.

TAMOIOS NEWS. Disponível em: https://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/ilhabela/ilhabela-sabesp-enfrenta-problemas-no-abastecimento-de-agua-servico-deve-ser-normalizado-em-12-horas/ Acesso em: dez. 2018.

TOMAZELA, José Maria. **São Sebastião e Ilhabela decretam estado de emergência após temporais.** O Estado de São Paulo, 15/02/2018. Disponível em: https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,tres-cidades-paulistas-decretam-estado-de-emergencia-apos-temporais,70002190429. Acesso em: 26 abr. 2019.

TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádia Pinheiro. **Indicadores Sociais: por que construir novos indicadores sociais como o IPRS**? São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.17, n.3-4, p.80-90, 2003. Disponível em: http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/IndicePaulistadeResponsabilidadeSocial.pdf. Acesso em: 23 mai. 2013.

TRICART, J. **Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes**. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977. Capítulo 3.

TRICART, J. O Conceito Ecológico. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977.

UC Unidades de Conservação. Socioambiental. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/uc/588016. Acesso em: dez. 2018.

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M. R.; PINHEIRO H. S. K. **Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ**. In: Floresta e Ambiente, v.23, n.2, 2016, pp.295-308.Pmma 2015

APÊNDICE A – LEGISLAÇÕES DE INTERESSE

No presente apêndice são apresentadas as legislações de interesse para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. São encontradas normas que versam diretamente sobre o tema saneamento básico, bem como normas sobre temas que mantêm íntima relação com o saneamento, como são as normas de proteção ambiental e aquelas sobre recursos hídricos, por exemplo.

Além das normas supracitadas, também são apresentadas normas que impactam a forma de prestação dos serviços que caracterizam o saneamento básico como: a Lei Federal nº 8.987/95 (Concessões), a Lei Federal nº 11.079/04 (Parcerias Público-Privadas) e a Lei Federal nº 11.107/05 (Consórcios Públicos).

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Constituição Federal

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL:

Artigos: 21; 23, caput e incisos VI, IX e parágrafo único; 30; 182;196;200, IV, 225, caput e § 1° inciso IV.

Políticas Nacionais

LEI Nº 5.318, DE 26 DE SETEMBRO DE 1967:

Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento.

LEI FEDERAL Nº 11.455, DE 5 DE JANEIRO DE 2007:

A Lei referida estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico bem como as diretrizes para a política Federal de saneamento. Define a titularidade dos serviços de água e esgoto, o ente responsável pela regulação e fiscalização, fixa direitos e deveres dos usuários, incentiva a eficiência dos prestadores, possibilita e é clara quanto à obrigatoriedade de conexão às redes de abastecimento de água e de esgoto, de acordo com o artigo 45.

DECRETO FEDERAL Nº 7.217, DE JUNHO DE 2010:

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI FEDERAL Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997:

Política Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO Nº 58 do CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 30 DE JANEIRO DE 2006 – APROVA O PNRH:

Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências

LEI FEDERAL Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981:

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Destaque para artigos: Art. 3º, incisos I, II, III, letras a, b, c, d e e; inciso IV e V; Art. 10.

DECRETO Nº 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983:

Dispõe, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

Em 2018 as Medidas Provisórias Nº. 866/2018, revogada por decurso de prazo e Nº. 844/2018, editada com pequenas alterações em relação à anterior, estabeleceram modificações no Marco Regulatório atual, a lei federal Nº. 11.445/07. Por exemplo, o PMSB continua obrigatório, mas o município pode fazer uma licitação a partir deste instrumento, verificando se há outros interessados além das Cias. Estaduais, cuja renovação se faz por meio de um contrato de Programa, sempre baseado em PMSBs. Outra alteração importante, mas polêmica no Setor de Saneamento é colocar como função para a Agência Nacional das Águas – ANA um papel normatizador quanto à regulação e fiscalização em saneamento. De qualquer forma, o PMSB bem elaborado e consistente é um instrumento chave pra a tomada de decisão do município quanto ao futuro dos seus serviços e saneamento.

Política Nacional De Resíduos Sólidos

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010:

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

DECRETO Nº 7404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010:

Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Normas de criação da estrutura dos órgãos de gestão

CRIAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

LEI FEDERAL Nº 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000:

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade Federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

DECRETO FEDERAL Nº 3.692, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000:

Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.

Divisão nacional de bacias hidrográficas

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003:

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Normas de funcionamento dos comitês de bacias

RESOLUÇÃO Nº 5, DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 10 DE ABRIL DE 2000:

Alterada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002.

Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003:

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Competência para elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS nº 17, DE 29 DE MAIO DE 2001:

Determina a elaboração de Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº 9.433, de 1997, que serão

elaborados pelas competentes Agências de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia.

Normas sobre águas

DECRETO FEDERAL Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934:

Decreta o Código de Águas.

Normas Sobre Saúde

DECRETO Nº 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961:

Código Nacional de Saúde.

Artigos 32 a 44 dispõem sobre Saneamento.

LEI FEDERAL N º 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990:

Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

Artigos 2º § 3º, artigo 6º, inciso II, artigo 7º, inciso X; artigo 18, inciso IV, letra “d”.

Licenciamento Ambiental

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006:

Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 412, DE 13 DE MAIO DE 2009:

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009:

Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 15 DE JUNHO DE 1988:

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de Saneamento.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008:

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Impacto ambiental

RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, DE 23 DE JANEIRO DE 1986:

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

Alterada pela Resolução nº 11/86 (alterado o art. 2º).

Alterada pela Resolução nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII).

Alterada pela Resolução nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º).

Usos de lodos de esgoto

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006:

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006:

Retifica a Resolução CONAMA no 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

Classificação de corpos d'água e águas subterrâneas e lançamento de efluentes

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005:

Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397, DE 3 DE ABRIL DE 2008:

Alterada pela Resolução 410/09.

Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011:

Complementa e altera a Resolução nº 357/2006.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396, DE 3 DE ABRIL DE 2008:

Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005:

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 91, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2008:

Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

Outorga do uso da água

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 21, DE 14 DE MARÇO DE 2002:

Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os critérios estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS N° 102 DE 25 DE MAIO DE 2009:

Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei no 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei no 9.984, de 2000, para o exercício orçamentário de 2010/2011.

Educação ambiental

LEI FEDERAL Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999:

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422, DE 23 DE MARÇO DE 2010:

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS No 98, DE 26 DE MARÇO DE 2009:

Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a

Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Programa minha casa minha vida

LEI Nº 11.977, DE 7 DE JULHO DE 2009:

Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Novo Código Florestal

LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.

Área de Preservação Permanente (APP) é delimitada como

> Art. 4 : I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Lei nº 12.727, de 2012) a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; (Art. 4º, Lei nº 12.651/2012)

Outras áreas também são definidas como APP, tais quais: áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais (Art. 4 II), áreas no entorno de reservatórios d'água artificiais (Art. 4 III), áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes (Art. 4 IV), encontras com alta declividade (Art. 4 V), restingas (Art. 4 VI), manguezais (Art. 4 VII), boras dos tabuleiros ou chapadas (Art. 4 VIII), topos de morros (Art. 4 IX), áreas com altitudes elevadas (Art. 4 X) e veredas (Art. 4 XI). Contudo, tais delimitações não contam na área estudada.

O regime de proteção da APP indica que ela deve ser mantida "pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado" (Art. 7º). Sobre a supressão da vegetação nativa em APP ela pode ser autorizada:

> (...) em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda (Art. 7º § 2).

O presente estudo foi elaborado observando-se o disposto no artigo 64 deste diploma legal, *in verbis*:

> Art. 64. Na Reurb-S dos núcleos urbanos informais que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana. (Redação dada pela Lei nº 13.465, de 2017)
> § 1º O projeto de regularização fundiária de interesse social deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior com a adoção das medidas nele preconizadas.
> § 2º O estudo técnico mencionado no § 1º deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
> I - caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada;
> II - especificação dos sistemas de saneamento básico;
> III - proposição de intervenções para a prevenção e o controle de riscos geotécnicos e de inundações;
> IV - recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;
> V - comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos, a não ocupação das áreas de risco e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;
> VI - comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta; e
> VII - garantia de acesso público às praias e aos corpos d'água. (Art. 64º, Lei nº 12.651/2012)

Regularização Fundiária

Lei Nacional de Regularização Fundiária

LEI Nº 13.465, DE 11 DE JULHO DE 2017:

Lei que dispõe, entre outros assuntos, sobre a Regularização Fundiária Urbana (Reurb). A regularização divide-se entre duas modalidades, sendo a de interesse deste estudo a Reurb de Interesse Social (Reurb-S), a qual abrange núcleos urbanos informais ocupados por população de baixa renda. No caso de existência de equipamentos e infraestrutura, como abastecimento de água, coleta de esgoto, distribuição de energia elétrica, e outros serviços públicos, os beneficiários da Reurb devem se conectar à rede e utilizar o serviço prestado (art. 13. § 7º).

Conforme o Projeto de Regularização Fundiária (art. 35.), este estudo abrange os seguintes incisos: “III – estudo preliminar das desconformidades e da situação (...) ambiental”; “VI – proposta de soluções para questões ambientais (...); “VII – estudo técnico para a situação de risco, quando for o caso” e “VIII – estudo técnico ambiental”.

A regularização fundiária de interesse social, Reurb-S conforme indicada pela lei federal n.º 13.645/2017, admite a regularização fundiária dos núcleos urbanos informais que ocupam APP nos termos do artigo 64 da *lei nº 12.651/2012, conforme dispõe o* parágrafo 2º de seu artigo 11, *in verbis*:

> § 2º Constatada a existência de núcleo urbano informal situado, total ou parcialmente, em área de preservação permanente ou em área de unidade de conservação de uso sustentável ou de proteção de mananciais definidas pela União, Estados ou Municípios, a Reurb observará, também, o disposto nos arts. 64 e 65 da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, hipótese na qual se torna obrigatória a elaboração de estudos técnicos, no âmbito da Reurb, que justifiquem as melhorias ambientais em relação à situação de ocupação informal anterior, inclusive por meio de compensações ambientais, quando for o caso. (§ 2º do Art. 11º, Lei nº 13.465/2017)

A lei federal n.º 13.645/2017, também dispõe sobre a regularização fundiária em áreas de risco em seu artigo 39, *in verbis*:

> Art. 39. Para que seja aprovada a Reurb de núcleos urbanos informais, ou de parcela deles, situados em áreas de riscos geotécnicos, de inundações ou de outros riscos especificados em lei, estudos técnicos deverão ser realizados, a fim de examinar a possibilidade de eliminação, de correção ou de administração de riscos na parcela por eles afetada.
> § 1º Na hipótese do caput deste artigo, é condição indispensável à aprovação da Reurb a implantação das medidas indicadas nos estudos técnicos realizados.
> § 2º Na Reurb-S que envolva áreas de riscos que não comportem eliminação, correção ou administração, os Municípios deverão proceder à realocação dos ocupantes do núcleo urbano informal a ser regularizado.

DECRETO N.º 9.310, DE 15 DE MARÇO DE 2018:

Institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União.

Os municípios podem dispensar as exigências relativas aos parâmetros urbanísticos e edílicos (art. 3º § 1º). Há a necessidade de estudo ambiental para o caso de núcleos urbano informal em área de APP (art. 3º § 3º).

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988:

O inciso II de seu art. 20 define que são terrenos públicos pertencentes ao domínio da União, “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.

DECRETO-LEI Nº 9.760, DE 5 DE SETEMBRO DE 1946:

Dispõe sobre os bens da União e dá outras providências

No art. 1º inclui os Terrenos Marginais como bens da União, sendo esses definidos “*pela distância de 15 metros, medidos horizontalmente para a parte da terra, contados da linha médias das enchentes ordinárias [LMEO]”* (art. 4º). A competência pela sua demarcação é do Serviço de Patrimônio da União (art. 9º).

Regime de Concessão e Permissão

LEI FEDERAL Nº 8.987 DE 1995

Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

Parcerias Público-Privadas

LEI FEDERAL Nº 11.079 DE 2004

Institui normas gerais para a licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

Consórcios Públicos

LEI FEDERAL Nº 11.107 DE 2005

Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Constituição Estadual

Constituição do Estado de São Paulo:

artigo 182; e artigos 191 à 216.

Planejamento Ambiental

Lei Estadual n. 6.884 de 1962

Dispõe sobre os parques e florestas estaduais, monumentos naturais e dá outras providências.

Lei Estadual 997 de 1976

Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.

Lei Estadual 9.509 de 1997

Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

Decreto Estadual n. 9.414 de 1977

Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas.

Decreto Estadual n. 43.505 de 1998

Autoriza o Secretário do Meio Ambiente a celebrar convênios com municípios do Estado de São Paulo visando a fiscalização e o licenciamento ambiental.

Decreto Estadual n. 47.400 de 2002

Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20/03/1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de

licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.

Resolução SMA 32 de 2002

Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento em ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APA's.

Decreto Estadual n. 49.672 de 2005

Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas.

Lei Estadual n. 12.780 de 2007

Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.

Decreto Estadual n. 53.525 de 2008

Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte e a Área de Relevante Interesse Ecológico de São Sebastião, e dá providências correlatas.

Decisão de Diretoria CETESB 153 de 2014

Dispõe sobre os Procedimentos para o Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental no Âmbito da CETESB, e dá outras providências.

Recursos Hídricos

Lei Estadual n. 118 de 1973

Autoriza a Constituição de uma sociedade por ações, sob denominação da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle da Poluição das águas, e dá providências correlatas.

Decreto Estadual 27.021 de 1987

Aprova o Regulamento da Subconta PROCOP do Fundo Estadual de Saneamento Básico – FESB

Lei Estadual n. 6.134 de 1988

Dispões sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências

Lei Estadual n. 7.663 de 1991

Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Lei Estadual n. 7.750 de 1992

Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e outras providências.

Lei Estadual n. 8.275 de 1993

Cria a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, altera a denominação da Secretaria de Energia e Saneamento e dá providências correlatas.

Decreto n. 41.258 de 1996

Aprova o Regulamento da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, de que tratam os artigos 9º a 13 da Lei 7.663, de 30/12/1991.

Resolução Conjunta SMA – SAA 2 de 1997

Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental, em áreas de preservação permanente, de obras, empreendimentos e atividades de desassoreamento, construções, reforma e ampliação de tanques, açudes e barramentos de corpos d'água.

Decreto Estadual n. 48.896 de 2004

Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 10.843, de 5 de julho de 2001.

Lei Estadual n. 12.183 de 2005

Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências.

Decreto Estadual n. 50.667 de 2006

Regulamenta dispositivos da Lei 12.183, de 2005, que trata da cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo.

Decreto Estadual n. 55.011 de 2009

Dispõe sobre a criação da Unidade de Gerenciamento para implementação do Programa de Recuperação Sócio-ambiental da Serra do Mar e Sistema de Mosaicos da Mata Atlântica e dá providências correlatas.

Lei Estadual n. 16.337 de 2016

Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH e dá outras providências.

Planejamento e Uso do Solo

Lei Estadual n. 10.019 de 1998

Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

Decreto Estadual n. 62.913 de 2017

Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, e dá providências correlatas.

Resíduos Sólidos

Lei Estadual n. 12.300 de 2006

Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

Decreto Estadual n. 54.645 de 2009

Regulamenta os dispositivos da Lei n° 12.300 de 16/03/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n° 997, de 31/05/1976, aprovado pelo Decreto n° 8.468, de 8/09/1976.

Regularização Fundiária

Resolução SH - 3, de 11-1-2008:

Aprova o Regimento Interno do Comitê de Regularização do Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais - “Cidade Legal”, criado pelo Decreto Estadual nº 52.052 de 13 de agosto de 2007.

Resolução diretamente relacionada com o Programa Cidade Legal, pois estabelece o regimento interno do Comitê de Regularização. O art. 2º define que os núcleos urbanos localizados em áreas urbanas podem ser regularizados (§1º), enquadrando no programa loteamentos e desmembramentos residenciais e reurbanização de assentamentos precários e Núcleos (§2º). Quando da inscrição perante o Programa, deve ser indicada, pela autoridade municipal, a classificação do núcleo habitacional na Lei Federal n. 11.977/2009 (§4º).

Faz-se necessário obter as autorizações e licenças específicas dos órgãos responsáveis, quando a reurbanização de assentamentos precários e Núcleos se inserem em: “*Área de Proteção Permanente (APP), Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Proteção dos Mananciais (APM), áreas abrangidas pela legislação de recursos hídricos, de águas superficiais e subterrâneas”* (Art. 9º). Para a APP, devem ser feitas apenas as intervenções relacionadas à moradia, evitando maiores sequelas sociais (Art. 9º §único).

Os parâmetros urbanísticos válidos são aqueles definidos pela legislação municipal vigente, como por exemplo: *"tamanho dos lotes e suas dimensões, a largura mínima e a declividade das vias de circulação, as porcentagens necessárias de áreas para equipamentos comunitários e urbanos, e dos espaços livres de uso público ou comum"* (Art. 16º). O Comitê de Regularização pode ser acionado caso o empreendimento não atenda aos requisitos mínimos exigidos pela legislação municipal (Art. 16º §único).

Resolução Conjunta SH/SMA - 3, de 9-1-2009:

Dispõe sobre as regras para as ações de regularização de parcelamentos do solo e de núcleos habitacionais de que trata o Decreto Estadual nº 52.052, de 13 de agosto de 2007, que instituiu o Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais - Cidade Legal

Estabelece regas para a regularização de parcelamento de solos e núcleos habitacionais. Define que deverão ser executados levantamentos e estudos técnicos por meio de *"vistorias, levantamentos de campo, informações de órgãos específicos, materiais cartográficos, aerofotogramétricos e outros dados disponíveis"* (Art. 3º §1º) que identifiquem os passivos e fragilidades ambientais da sub-bacia que contenha a área a se regularizar. Soma-se a isso, quando necessário, "*à infraestrutura urbana, saneamento básico, coleta e destinação dos resíduos sólidos, os espaços livres de ocupação, os equipamentos comunitários, as áreas consideradas de risco e as demais carências ambientais*" (Art. 3º §1º).

Nos pedidos de regularização devem constar o grau de consolidação dos núcleos habitacionais e as possíveis interferências em:

> Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, Áreas Tombadas e a outras Unidades de Conservação ou áreas especialmente protegidas, bem como as possíveis ações compensatórias e mitigadoras, conforme o estabelecido na Resolução SMA 54, de 19/12/2007 (Art. 3º Parágrafo 2º).

Institui-se a Declaração de Conformidade Urbanística e Ambiental (DECUA) outorgada aos projetos de regularização (Art. 5º) outorgada pelos Secretários das Pastas da Habitação e do Meio Ambiente. A DECUA não substitui o licenciamento ambiental (Art.5º Parágrafo 3º).

Resolução SMA – 54, de 19-12-2007:

Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social e dá outras providências.

Desde que não haja a exigência de licença municipal, não são objetos de licenciamento ambiental as seguintes obras e atividades:

> I. Rede domiciliar de distribuição de água bruta ou tratada; II. Rede domiciliar de esgoto e de águas pluviais; III. Implantação e/ou melhorias em acessos viários e ruas; IV. Projetos urbanísticos para moradias populares em áreas atualmente ocupadas; V. Melhorias em habitações já existentes em assentamentos precários e Núcleos; VI. Implantação de áreas verdes e institucionais (art. 6º.).

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Plano Diretor

Lei Municipal n. 421, DE 05 DE OUTUBRO DE 2006:

Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental do Município de Ilhabela e dá outras providências.

Meio Ambiente

Lei Municipal n. 098, DE 25 DE NOVEMBRO DE 1980:

Dispõe sobre o patrimônio turístico, a proteção ambiental e o parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Ilhabela.

Lei Municipal n. 388, DE 15 DE MAIO DE 2006:

Autoriza a prefeitura municipal de Ilhabela a receber, mediante contrato específico, recursos financeiros do fundo estadual de prevenção e controle da poluição - FECOP.

Lei n. 547, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2007:

Cria a Taxa de Preservação Ambiental – TPA, acresce dispositivo no código tributário municipal, e dá outras providências.

Lei nº 743, DE 25 DE SETEMBRO DE 2009:

Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental da Estância Balneária de Ilhabela.

Lei Municipal n. 1015, DE 18 DE OUTUBRO DE 2013:

Institui o Programa Vigilantes do Meio Ambiente e dá outras providências.

Lei Municipal n. 1.100, DE 10 DE SETEMBRO DE 2015:

Dispõe sobre o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá providências correlatas.

Regularização Fundiária

Lei nº 927, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2011:

Dispõe sobre o Programa Municipal de Regularização Fundiária e Urbanística de Assentamentos e Loteamentos Irregulares Consolidados em Núcleos Habitacionais de Baixa Renda Localizados No Perímetro Urbano do Município e dá outras providências.

Ligação de Água

Lei nº 675, DE 21 DE NOVEMBRO DE 1997:

Dispõe sobre autorização para ligações de água e energia elétrica para as residências existentes no município.

Esgotamento das caixas coletoras de gordura, fossas sépticas e filtros anaeróbios

Lei nº 657, DE 21 DE AGOSTO DE 1997:

Institui a obrigatoriedade de limpeza e esgotamento das caixas coletoras de gordura, fossas sépticas e filtros anaeróbios no município de Ilhabela e dá outras providências.

Código Tributário Municipal

Lei nº 576, DE 30 DE SETEMBRO DE 1994:

Institui o Novo Código Tributário Municipal, e dá outras providências

APÊNDICE B – COMUNIDADES TRADICIONAIS DA ILHABELA E O SANEAMENTO BÁSICO (DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES)

INTRODUÇÃO

O presente Apêndice traz um estudo referente às comunidades tradicionais de Ilhabela, abrangendo a temática do saneamento básico no que toca primordialmente os componentes abastecimento de agua e esgoto sanitário. O referido estudo foi elaborado a partir dos relatórios internos disponibilizados pela Prefeitura de Ilhabela e de visitas técnicas realizadas, no período de setembro de 2018 à maio de 2019, pelos profissionais da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

orientar e quantificar as necessidades para universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários na Comunidades Tradicionais do Município de Ilhabela.

O estudo específico das Comunidades Tradicionais considerou:

- Avaliação do Uso e Ocupação do Solo atual, e a análise do potencial de ocupação futura, considerando os potenciais vigentes em relação ao turismo, pesca, artesanato e outras atividades pertinentes das comunidades tradicionais;
- Projeção das Populações (fixas e flutuantes), e Projeção dos Domicílios (totais e permanentes);
- População, Domicílios, e consumos de água;
- Projeção dos Consumos de Água, respectiva geração de esgotos sanitários, e sua distribuição espacial.

O Estudo foi estruturado da seguinte maneira:

- Apresentação
- Justificativa do Programa;
- Caracterização geral das Comunidades Tradicionais;
- Modelos Institucionais;
- Modelo Estrutural de Operação & Manutenção e assistência técnica as soluções individuais;
- Alternativas Tecnológicas de Abastecimento de Água;

- Alternativas Tecnológicas de Esgotos Sanitários;
- Sistema Proposto de cada comunidade e sistemas isolados.

JUSTIFICATIVA DO PROGRAMA

No Município de Ilhabela, além da ocupação da área central localizada na ilha de São Sebastião, existem várias comunidades tradicionais nas ilhas do arquipélago, cujo acesso se dá por Trilha ou Barco. A maioria dessas comunidades vive de pesca artesanal, turismo e artesanato.

A ideia de criar um capítulo específico para as comunidades tradicionais ocorreu após algumas visitas de campo realizadas pela equipe técnica do projeto, e de reuniões com os técnicos da prefeitura. Além de sintetizar a cultura local, as comunidades tradicionais estão presentes em regiões específicas, portanto, preserva-las significa garantir a manutenção da história e cultura local, bem como boa parte do potencial turístico do município.

As populações ali existentes merecem um tratamento diferenciado, pois por serem bairros isolados com baixa densidade, geralmente, ficam a margem dos projetos de investimentos do município, ou são contemplados apenas com programas sociais, e na verdade necessitam de projetos de inclusão pessoal e profissional, com geração econômica agregando valores para o município.

As instalações de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário observadas nas regiões onde estão localizadas as comunidades tradicionais são precárias; inexistentes; e/ou deficientes em termos tecnológicos, ou seja, defasadas na operação e manutenção, bem como na substituição de equipamentos. Ademais, não existe mão de obra treinada, e nem estrutura organizacional e de logística para conferir orientação aos moradores e proprietários dos imóveis.

Os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários nas Comunidades Tradicionais terão como principais objetivos: minimizar os riscos de doenças; melhorar as condições sanitárias da população local e dos turistas; e melhorias ambientais ao território; bem como, proteção e melhoria nos recursos hídricos; e colaborando ainda com a universalização dos serviços de saneamento do Município de Ilhabela.

As Comunidades Tradicionais estão expostas a problemas ligados à falta de saneamento básico conforme Quadro 68 e o Quadro 69.

Quadro 68 - Doenças Associadas à Falta de Saneamento

Transmissão	Doença	Agente Patogênico	Ações
Pela Água Contaminada	Cólera	- Víbrio Chlerae	- Proteção de contaminação dos mananciais
	Febre Tifóide	- Salmonella	
	Giardíase	- Giardia Lamblia	
	Amebíase	- Entamoeba histlolytica	- Sistemas de Abastecimento de Água com padrão para consumo humano
	Hepatite	- Hepatite virus A e E	
	Diarréias	Vírus , bactérias e protozoários	
Falta de higiene pessoal e educação sanitária	Escabiose	- Sarcoptes scabiei	-Sistema de Abastecimento de Água
	Pediculose (piolho)	- Pedículus Humanus	
	Tracoma	- Clamydia trachomatis	- Instalações prediais de água e esgotos adequadas
	Conjuntivite bacteriana aguda	- Haernophilus aegyptius	
	Salmonelose	- Salmonella enteritides	-Manutenção das instalações (limpeza de caixas d'água)(manutenção e limpesa
		- Salmonella typhimurium	
	Tricuríase	- Trichuris trichiura	
	Enterobíase	- Ancylostorna duodenale	- Sistema de Esgoto Sanitário coletivo
	Ascaridiase	- Ascaris lumbricoides	
Vetores relacionados com água	Málaria	- Plasmodium vivax - Plasmodium malarie - Plasmodium falciparum	- Eliminar Criadouros (casas e terrenos) - Evitar acumulo de água de drenagem (sistema público e domicíliar)
	Dengue	- Grupo b dos arbovírus	
	Febre amalela	- RNA vírus	- Manejo de Resíduos Sólidos adequado
	Filariose	- Wuchereria bancrofti	
Associada à água	Esquitossomose	- Schistosoma mansoni	- Controlar vetores e hospedeiros
	Leptospirose	- Leptospira interrogans	

Fonte: Manual de Saneamento FUNASA 2007

Quadro 69 - Risco por Contaminação por Fezes

Transmissão	Tipo	Doença	Agente Patogênico	Ações
Fecal-oral em relação a água	**Bactéria**	Febre Tifóide Paratifóide	Salmonella typhi e paratyphi	Implantação de Sistema de Abastecimento de Água
		Cólera	Víbrio cholerae O1 e O139	
		Diarréia aguda	Shigella sp. Escherichia coli, Campylobacter e Yersinia enterocolitica	
	Vírus	Hepatite A e E	Vírus da hepatite A	Desinfecção da água, higiene pessoal e imunização
		Poliomielite	Vírus da poliomeirite	
		Diarréia aguda	Vírus Norwalk, Rotavírus, Astrovírus, Adenovírus, Calicivírus	
	Protozoário	Diarréia aguda	Entamoeba histolytica, Giardia Lamblia, Cryptosporidium spp, Balantidium coli.	Instalações Predias de Água e Esgotos
		Toxoplasmose	Toxoplasma gordi	
Fecal-oral em relação ao solo (geohelmintose)	**Helmintos**	Ascaridíase	Ascaris lumbricoides	Implantação de Sistema de Esgotos Sanitários
		Ancilostomíase	Ancylostorna duodenale	
		Tricuríase	Trichuris trichiura	
Contato da pele com água contaminada	Esquitossomosse		Schistosoma mansoni	
Ingestão de carne mal cozida	Teníase		Taenia solium,Taenia saginata	
Fecal-oral em relação à alimentos contaminados	Cistecercose		Taenia solium	Higiene dos alimentos

Fonte: Manual de Saneamento FUNASA 2007

CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

A caracterização geral das **Comunidades Tradicionais** foi elaborada utilizando como referência o DIAGNÓSTICO DE 17 COMUNIDADES TRADICIONAIS (Relatório denominado ***"OS CAIÇARAS ÀS MARGENS DA EXPANSÃO URBANA DE ILHABELA-SP")***, trabalho realizado em conjunto em parceria dos caiçaras (depoimentos, visitas de campo) e as seguintes Secretarias Municipais:

- Secretaria de Obras e Planejamento Urbano;
- Secretaria de Desenvolvimento Social; e
- Secretária de Meio Ambiente.

O Relatório aborda os seguintes aspectos: Quantidade de população e de moradias da comunidade tradicional; necessidade de qualificação da população; embarque e desembarque; acessos e caminhos internos; acessos externos (barco ou/e trilha); estivas; água de consumo; esgotos; energia elétrica; situação das edificações; e potencial econômico.

Nas visitas técnicas realizadas pelo Mackenzie, sempre acompanhado pela PMI, para a elaboração dos PMSB, foi possível observar que está ocorrendo à descaracterização arquitetônica das comunidades, com a utilização de materiais inadequados, que no médio prazo poderá afetar o valor turístico em várias localidades.

Outro aspecto importante apontado pelo município é a falta de mão de obra especializada como, por exemplo, na carpintaria, elétrica, hidráulica e construção civil. Além desses ofícios, o Mackenzie sugere o mecânico de embarcações, cursos de artesanatos, "operadores de casas de Farinha", agricultura familiar (preferencialmente a culturas tradicionais, como por exemplos, plantação de mandioca e hortaliças), entre outras que agreguem rendas aos caiçaras e aos novos moradores.

O Relatório não contemplou em todas as das Comunidades Tradicionais as quantidades de moradias de veraneio e de pessoas que não pertencem às comunidades tradicionais, por outro lado, os sistemas de água e esgotos devem atender a totalidade da ocupação territorial de cada região estudada.

Foi apontado no relatório o Direito do Caiçara que *"a população necessita de informações sobre regramentos do direito de uso da terra conquistadas pelas*

Comunidades Tradicionais, através da TAUS (Termo de Autorização de Uso Sustentável), e o limite físico com a propriedade particular que ocupa metade da faixa de marinha; bem como maior instrução sobre o desvinculamento e subordinação social com o proprietário da terra ocupada pela comunidade".

O material fornecido foi utilizado para a sistematização e caracterização das informações inerentes aos sistemas de abastecimento de água e aos sistemas de esgotos sanitários, bem como de outros dados complementares que serviram de apoio para definição das soluções técnicas a serem propostas em cada comunidade tradicional e seu entorno.

Os serviços de saneamento, como regra geral, dependem de escala para minimizar custos de operação e manutenção e reduzir riscos sanitários e ambientais. Na presente analise, foi constatado que existe a possibilidade de um sistema único de abastecimento de água na região de Castelhanos para atender várias comunidades e seu entorno.

A falta de infraestrutura de energia elétrica é um fator limitante nas alternativas de solução tanto para o abastecimento de água como para sistemas de esgotos sanitários.

Para a quantificação de água necessária por comunidade, nessa etapa do trabalho, foi considerado:

- Volume diária 200Litros por dia por habitante (população fixa, flutuante e turista de um dia, e demais atividades da comunidade)
- Volume mínimo diário 10m³/dia, consumo de moradores e demais consumos (manejo da pesca e atendimento ao turista);

O Quadro 70 mostra os dados dos censos do IBGE para os anos de 2000 e 2010, já o Quadro 71 apresenta dados relativos à Energia, IPTU e Mobilidade.

Quadro 70 - População e Domicílios

NOME DO BAIRRO	População		Taxa (%aa)	Dom.Totais		Taxa (%aa)	DOM. Permanente	
	2000	2010		2000	2010		2000	2010
Anchovas	18	20	1,1%	17	7	-8,5%	6	5
Castelhanos	78	116	4,0%	39	57	3,9%	26	37
Borrifos (70%)	63	82	2,7%	40	55	3,2%	15	26
Furnas	23	21	-0,9%	11	11	0,0%	6	7
Jabaquara	19	29	4,3%	11	9	-2,0%	6	6
Fome	20	35	5,8%	8	16	7,2%	5	11
Poço	2	1	-6,7%	1	3	11,6%	1	1
Serraria	59	62	0,5%	15	20	2,9%	12	16
Guanxumas	27	8	-11,5%	5	9	6,1%	5	3
Estáquio	12	2	-16,4%	8	5	-4,6%	5	1
Laje Preta	0	1		0	2		0	1
Praia Mansa	17	33	6,9%	6	10	5,2%	6	8
Praia Vermelha	26	24	-0,8%	6	12	7,2%	5	7
Sombrio	52	42	-2,1%	19	19	0,0%	13	11
Bonete	190	244	2,5%	94	164	5,7%	54	75
Pacoíba	49	95	6,8%	31	56	6,1%	15	27
Buzios		142			52			42
Ilha Vitória		50			16			16
Totais	655	1.007		311	523		180	300

Fonte: Censo, IBGE.

Quadro 71 - Energia, Mobilidade e IPTU

NOME DO BAIRRO	Energia Elétrica		Acessos	AREA ha
	Solução	Tipos		
Anchovas			Barco/trilha	253,1
Castelhanos	Individual	Solar Gerador	Barco/Carro	228,0
Borrifos (70%)	Coletiva		Barco/Carro	143,0
Furnas	Coletiva		Barco	40,2
Jabaquara	Coletiva		Barco/Carro	118,0
Fome	Individual	Solar Gerador	Barco/trilha	53,7
Poço			Barco	196,7
Serraria	Individual	Solar Gerador	Barco/trilha	263,0
Guanxumas	Individual	Solar	Barco/trilha	36,6
Estáquio	Individual	Solar	Barco/trilha	114,6
Laje Preta	N/D	N/D	Barco	121,1
Praia Mansa	Individual	Solar	Barco/trilha	44,4
Praia Vermelha	N/D	N/D	Barco/trilha	124,8
Sombrio	Individual	Solar	Barco/trilha	2,1
Bonete	Misto	Solar, Gerador	Barco/trilha	333,6
Pacoíba	Misto	Solar, Gerador PCH	Barco/Carro	101,7
Buzios	**Individual**	**Solar, Gerador**	**Barco**	**734,5**
Ilha Vitória	**Individual**	**Solar, Gerador**	**Barco**	**219,7**
Totais				3.128,5

Fonte: Relatório Prefeitura.

DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

Modelo Institucional Atual

Não existe na estrutura atual da Prefeitura uma área determinada que cuide do saneamento das comunidades tradicionais de forma institucional, as ações estão dispersas em várias secretarias.

Indicadores Atuais

O saneamento nas comunidades tradicionais é precário apenas o Bonete dispunha parcialmente de abastecimento de água, e apenas a Praia Mansa tinha coleta e tratamento de esgotos de acordo com o censo de 2010 do IBGE, como podemos observar no quadro abaixo.

Quadro 72 - Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários nas Comunidades Tradicionais

NOME DO BAIRRO	DOM. Permanente		Rede Água		Rede Esgoto		Fossa		Fossa Negra	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Anchovas	6	5	0	0	0	0	1	4	5	1
Castelhanos	26	37	0	2	0	2	1	2	23	28
Borrifos (70%)	15	26	0	1	0	1	0	1	15	25
Furnas	6	7	0	0	0	0	0	2	6	5
Jabaquara	6	6	0	1	0	1	0	5	4	0
Fome	5	11	0	0	0	0	4	0	1	10
Poço	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Serraria	12	16	0	0	0	0	0	0	10	16
Guanxumas	5	3	0	0	0	0	1	0	4	0
Estáquio	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Laje Preta	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Praia Mansa	6	8	2	0	0	8	0	0	1	0
Praia Vermelha	5	7	1	0	0	0	0	7	4	0
Sombrio	13	11	0	0	0	0	10	0	2	10
Bonete	54	75	0	19	0	0	23	50	26	23
Pacoíba	15	27	3	13	0	2	0	7	14	18
Buzios		42		0		0		9		8
Ilha Vitória		16		0		0		0		0
Totais	180	300	6	36	0	14	40	87	115	143

Fonte: Censo 2000 e 2010, IBGE.

As comunidades tradicionais atualmente não dispõem de estrutura de gestão e também não fazem a operação e manutenção dos sistemas existentes. Quando existe uma ocorrência que interrompe o fornecimento de água, os moradores

procuram arrumar de improviso e, sempre que possível, a Prefeitura dá a assistência técnica e financeira.

As comunidades da Praia Mansa e do Bonete têm tratamento e rede de água implantada, sendo que apenas o tratamento do sistema da Praia Mansa está operando, mesmo assim em situação precária. Em nenhum sistema existe a desinfecção, colocando em risco toda a população das comunidades tradicionais, pois estas estão expostas às doenças de vinculação hídrica.

Não existe sistema coletivo de esgotos sanitários. Parte das comunidades, com apoio da Prefeitura e ONGs, implantaram tanques sépticos seguidos de filtro anaeróbio, que, em raras exceções, é feita a operação e manutenção (retirada e tratamento do lodo para disposição final), muitas das instalações estão com uma quantidade de lodo acima do previsto no projeto, necessitando de limpeza e recuperação das unidades.

Os Sistemas de Abastecimento de Água coletivos não estão cadastrados nos órgãos competentes que controlam a água para consumo humano. Não existe responsável técnico e controle da água fornecida, esta situação abrange inclusive os sistemas implantados com recursos e financiamentos públicos.

A seguir são apresentadas as principais ações que devem ser adotadas por parte das autoridades municipais para atingir uma segurança mínima em relação à saúde pública, no que toca as doenças de vinculação hídrica por falta de saneamento, nas comunidades tradicionais e nos sistemas isolados no município.

MODELO DE ESTRUTURA DO SANEAMENTO MUNICIPAL NAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

Atribuições

O município de Ilhabela ainda não tem uma estrutura de gestão do saneamento, as informações e as obrigações permeiam por várias secretarias como, por exemplo, a de habitação, obras, Saúde etc. Existe a necessidade de criar o processo “Gestão de Saneamento” e nele centralizar as metas, ações, objetivos, recursos humanos e financeiros e demais obrigações que permitam uma tomada de decisão do executivo municipal em relação aos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários, manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana nas

comunidades tradicionais e nos sistemas isolados. Destaca-se que este é apenas mais um item dessa engrenagem de Gestão.

O Município, com a implantação dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, coletivos e individuais, nas comunidades tradicionais, tem que montar, no mínimo, uma área de assistência técnica, para gerir uma equipe própria ou de empresas terceirizadas de manutenção para não deixar que os investimentos se deteriorem.

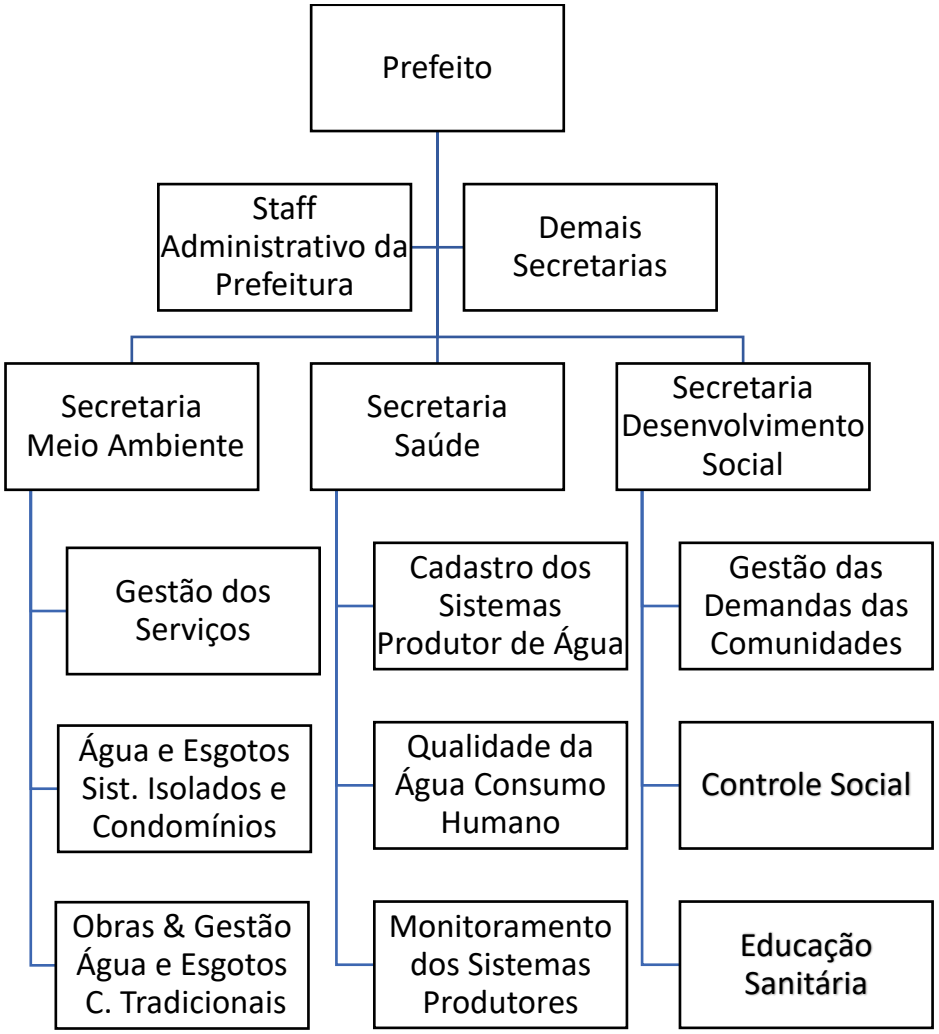
Em relação às operações e manutenções, as soluções estruturais tem que ser formuladas caso a caso, em função das complexidades e tamanhos dos sistemas.

A Figura 103 a seguir mostra um organograma de atribuições preliminar, procurando por um lado manter as ações atuais de cada secretaria e, deixando claro por outro, as responsabilidades de cada uma.

As atribuições envolvem as seguintes secretarias:

- Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento
- Secretaria da Saúde
- Secretaria de Desenvolvimento Social

Figura 103 - Atribuições por Secretaria do Saneamento Básico



Fonte: Equipe de Projeto.

Modelos Institucionais de Sistemas Isolados

O saneamento básico é uma obrigação do Estado. Em relação ao abastecimento de água e aos sistemas de esgotos sanitários, quando se trata de sistemas isolados, existem várias formas de atender os usuários, seja por sistemas individuais, mistos, ou sistemas coletivos, independente da forma, sempre existirá prestação de serviços ou operação individual.

Nos sistemas individuais, a atuação é realizada pelo município, ou em conjunto com a FUNASA, que abrange desde a implantação do Kit sanitário (banheiro, cozinha e tanque), orientações técnicas (construção, operação e treinamento), campanhas de verificação da qualidade da água consumida, avaliação do funcionamento dos sistemas individuais de tratamento de esgotos, etc. até uma simples aprovação de sistemas convencionais ou alternativos, como, por exemplo, a aprovação de projeto de água e esgotos de uma casa de veraneio numa área isolada.

Já nos sistemas coletivos, a situação institucional se torna um pouco mais complexa, pois esta começa com as outorgas e/ou autorizações para a utilização dos recursos hídricos (captação e lançamentos), atendimento das legislações sanitárias e ambientais federais e estaduais, em particular a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12/12/2011, e as resoluções do CONAMA pertinentes, editadas pelo Governo Federal, bem como a Lei nº 997/76 que dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente, normas esta regulamentada pelo Decreto nº 8.468/76 e atualizada pela redação dada pelo Decreto nº 54.487/2009, todos editados pelo Governo Estadual.

Os sistemas coletivos podem ser implantados e operados: pelo Município (empresa, autarquia ou departamento); por delegação à empresas públicas, por concorrência à empresas privadas, cooperativas ou associações de usuários, e termo de parceria ou convênio, nos casos previstos no artigo 10, § 1º, inciso I da Lei Federal nº 11.445/07.

Cabe ao Município a definição dos Modelos conforme roteiro a seguir:

1ª Etapa: O executivo municipal elabora Lei ou Decreto Lei definindo os Modelos possíveis nos município, bem como, a Secretária responsável pela aplicação.

Esse instrumento legal deve incorporar também os critérios e obrigações dos operadores de saneamento para sistemas isolados no município, bem como a sua possível participação financeira e institucional em cada caso.

2ª Etapa: A Secretária estabelece os critérios gerais de Regulação e Fiscalização dos operadores, a serem aplicados por meios de portarias ou resoluções.

3ª Etapa: A Secretária de Saneamento define o responsável para cada sistema:

- Município;
- Condomínio;
- Associação ou Cooperativa;
- Concessionária; etc.

4ª Etapa: Elaboração de “Contrato, Parceria, ou Termo de Convênio” que deve abranger: a operação e manutenção, incluindo reposições e ampliações quando couber.

Os tipos de modelos serão definidos pelo executivo, cabendo ao Mackenzie apenas apresentar sugestões e recomendações, após debates entre os técnicos indicados pelo município.

Preliminarmente, a maioria das comunidades se encaixa na modalidade de Termo de Parceria ou Convênio com usuários, com exceção dos sistemas do Bonete e Castelhanos, que pelo porte e tipos de usuários, população fixa de comunidades tradicionais, população fixa sem vínculo com as populações tradicionais e ocupação de população flutuante em casas de veraneio, são casos que devem ser melhor analisados e debatidos antes de uma recomendação.

Em todos os casos, os sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários devem ser cadastrados junto ao município, que determinará as obrigações a serem atendidas em relação a qualidade dos serviços prestados, inclusive os sistemas particulares existentes.

Cadastro de Sistema Isolado

Elaborar um manual de cadastro dos sistemas isolados de abastecimento de água e esgotos sanitários, aceitos pala municipalidade como solução adequada para Ilhabela, e alimentar o SIMISAB.

a) Abastecimento de Água

- **Cadastro:** Cadastrar o sistema no setor de saúde do município, e definir o responsável do sistema.
- **Produção:** Elaborar o cadastro técnico do Sistema de Produção (captação adução de água bruta, tratamento e desinfecção).
- **Reservatórios:** Elaborar o cadastro técnico dos reservatórios, com capacidade, material e cotas operacionais.
- **Rede de Distribuição:** Elaborar o cadastro das redes dos Sistemas Praia Mansa e Bonete.
- **Cadastro de captação individual:** Elaborar o cadastro das redes individuais (diâmetro e material).
- **Controle Sanitário:** Elaborar um plano de controle da água de consumo humano por sistema de abastecimento;
- **Manual de Gestão, Operação e Manutenção:** Elaborar Manual com as rotinas operacionais e indicadores do Sistema Cadastrado.

b) Sistema de Esgotos Sanitários

- **Cadastro:** Elaborar o cadastro por tipo de solução individual (Fossa-Filtro- Sumidouro; Fossa Séptica, Fossa Negra, etc.).
- **Operação e Manutenção:** Elaborar um plano de operação, manutenção e de reparos por comunidade;
- **Manejo de Lodo de Fossas:** Elaborar um plano de manejo do lodo das instalações por comunidade.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

São apresentadas as características dos sistemas que as atenderiam.

Considerações Gerais Sobre Tratamento de Água

Para abastecer adequadamente as Comunidades Tradicionais, serão necessárias a implantação de pequenos sistemas coletivos de produção de água para consumo humano, com volumes diários variando de 10m³/dia a 350m³/dia.

Para todos os sistemas, na fase atual dos trabalhos, estão previstas captações de água superficial, e, de acordo com a legislação, é necessário tratamento de água com, no mínimo, a filtração e desinfecção. Em alguns desses sistemas também estão previsto a rede de distribuição de água.

Diante do exposto, o presente item do relatório foi organizado como segue:

- Considerações Legais; e
- Alternativas Tecnológicas.

Considerações Legais (Portaria MS nº 2914/2011)

A água para o consumo humano de sistemas coletivos requer um padrão de qualidade estabelecido na Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, independentemente se o sistema é público, privado ou particular, é um instrumento importante de Saúde Pública.

A seguir são apresentados alguns pontos a serem obedecidos no abastecimento de água para consumo humano, conforme Portaria MS nº 2914/2011, nas soluções alternativas de abastecimento de água.

> "Capitulo I- DAS DISPOSIÇÕES GERAIS
>
> *Art. 2º Esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água;*
>
> *Art. 3º Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água;*
>
> *Art. 4º Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.*
>
> Capitulo III- DAS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES,
>
> Seção III das Competências dos Municípios
>
> *Art. 12. Compete às Secretárias de Saúde dos Municípios:*
>
> III- inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s);

VI- encaminhar ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano informações sobre surtos e agravos à saúde relacionados à qualidade da água para consumo humano;

X- cadastrar e autorizar o fornecimento de água tratada, por meio de solução alternativa coletiva, mediante avaliação e aprovação dos documentos exigidos no artigo 14 da Portaria.

Parágrafo único. A autoridade municipal de saúde pública não autorizará o fornecimento de água para consumo humano, por meio de solução alternativa coletiva, quando houver rede de distribuição de água, exceto em situação de emergência e intermitência.

Seção IV Do Responsável pelo Sistema ou Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano

Art. 13 Compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano:

I- exercer o controle da qualidade da água;

III- manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, nos termos desta Portaria, por meio de:

a) controle operacional do(s) ponto(s) de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, quando aplicável;

b) exigência, junto aos fornecedores, do laudo de atendimento dos requisitos de saúde estabelecidos em norma técnica da ABNT para o controle de qualidade dos produtos químicos utilizados no tratamento de água;

c) exigência, junto aos fornecedores, do laudo de inocuidade dos materiais utilizados na produção e distribuição que tenham contato com a água;

d) capacitação e atualização técnica de todos os profissionais que atuam de forma direta no fornecimento e controle da qualidade da água para consumo humano; e

e) análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes dos sistemas e das soluções alternativas coletivas, conforme plano de amostragem estabelecido nesta Portaria;

VII- monitorar a qualidade da água no ponto de captação, conforme o artigo 40 desta Portaria;

XII- assegurar pontos de coleta de água na saída de tratamento e na rede de distribuição, para o controle e a vigilância da qualidade da água.

Art. 14 O responsável pela solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve requerer, junto à autoridade municipal de saúde pública, autorização para o fornecimento de água tratada, mediante a apresentação dos seguintes documentos:

I- nomeação do responsável técnico responsável habilitado pela operação da solução alternativa coletiva;

II- outorga de uso, emitida por órgão competente, quando aplicável; e

III- laudo de análise dos parâmetros de qualidade da água previstos nesta Portaria.

Capítulo IV DASEXIGÊNCIAS APLICÁVEIS AOS SISTEMAS E SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Art. 23.Os sistemas e as soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano devem contar com responsável técnico habilitado.

Art.24. Toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração.

Parágrafo único. As águas provenientes de manancial superficial devem ser submetidas a processo de filtração.

Capitulo V DO PADRÃO DE POTABILIDADE

Art. 31 Os sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água.

Art.32. No controle do processo de desinfecção da água por meio da cloração, cloraminação ou da aplicação de dióxido de cloro devem ser observados os tempos de contato e os valores de concentrações residuais de desinfetante na saída do tanque de contato expressos nos Anexos IV, V e VI a esta Portaria.

§ 4º No caso da desinfecção por radiação ultravioleta, deve ser observada a dose mínima de 1,5mJ/cm² para 0,5 log de inativação de cisto de Giardia spp.

Art.39. A água potável deve estar em conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade expresso no anexo X desta Portaria

§ 5º O responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve encaminhar à autoridade de saúde pública do Estado e do Município informações sobre os produtos químicos utilizados e a comprovação de baixo risco à saúde, conforme preconizado no artigo 13 e nas normas da ABNT.

Capitulo VI DOS PLANOS DE AMOSTRAGEM

Art,40. Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por mananciais superficiais devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação.

> Art. 41 Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano devem elaborar e submeter para análise da autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução."

Diante da legislação pertinente e as características das comunidades tradicionais, o próximo item do presente relatório irá abordar algumas alternativas a serem consideradas no PMSB.

Alternativas Tecnológicas de Sistema de Abastecimento de Água

Para todas as Comunidades Tradicionais, devido à falta de informações sobre práticas de utilização de águas subterrâneas e as dificuldades de acesso de equipamentos de perfuração, nesta fase do trabalho só foram estudadas a utilização de águas superficiais.

a) Captação e Pré Tratamento

O sistema de Abastecimento de Água inicia na proteção dos mananciais e pela captação, o primeiro processo é chamado de desarenação, ou seja, a retirada de areia da água bruta, ela pode ocorrer na própria tomada d'água, se a derivação ocorrer no remanso da barragem de nível, ou em caixas de areia projetadas para essa finalidade (adução de água bruta).

Outros processos que podem ser implantados a montante da Estação de Tratamento de Água ETA:

- Aeração para remoção de ferro e manganês;
- Filtro grosseiro horizontal, utilização no período de chuva para turbidez da água bruta entre 50 e 150 UNT.

b) Estação de Tratamento de Água

O principal princípio de um sistema de tratamento de água segundo o Professor Azevedo Neto é:

"*O tratamento da água deverá ser adotado e realizado apenas depois de demonstrada a sua necessidade e, sempre que a purificação for necessária, compreender somente os* ***processos imprescindíveis*** *à obtenção da qualidade que se deseja, com o* ***custo mínimo****."*

Esse princípio consta no livro "Técnicas de Abastecimento e Tratamento de Água", volume 2, Faculdade de Saúde Pública da USP, e tem sua sido aplicado desde sua origem, ou seja, desde sua primeira edição em 1973.

Seguindo este princípio e considerando:

- A obrigatoriedade legal de tratamento de águas superficiais, artigo 24, parágrafo único, Portaria MS nº 2914/2011;
- A possível variação da turbidez nos períodos de chuva;
- E a adoção do custo mínimo.

Propõe-se para um debate inicial:

- A reabilitação do Sistema atual do Bonete, Filtro Rápido Ascendente;
- ETA, com apenas o pré-tratamento e Filtro Lento, ou ETA Compacta pré-fabricada, para os sistemas de Bonete (caso o sistema atual tenha problemas na reabilitação), Castelhanos e, por segurança, na Ilha Vitória, seguido de desinfecção, conforme disposto na legislação vigente;
- ETA, com apenas pré-tratamento e Filtro Industrial (Sistema Praia Mansa), seguido por desinfecção individual (nas residências), nos casos que em que não existir rede de distribuição;
- ETA, com apenas pré-tratamento e Filtro Industrial (Sistema Praia Mansa), seguido por desinfecção coletiva, nos casos que em que existir rede de distribuição.

As tecnologias propostas foram sugeridas por apresentarem menor custo, baixo consumo de energia, simplicidade operacional, e por poderem ser exercidas com mão de obra local, após treinamento e orientação permanente do responsável legal e habilitado pelo sistema.

a) **Reservatórios**

As normas da ABNT para reservatórios recomendam uma reserva **mínima** de 1/3 do consumo máximo diário, por se tratar de pequenos sistemas, e com um período de produção das ETAs podendo variar de um turno (8 horas por dia) a três turnos (24 horas) de produção. Para as comunidades tradicionais foram adotados os seguintes critérios:

- Para os sistemas com consumo diário (verão) até 50m³/dia, um turno de operação da ETA, com uma reserva de no mínimo de um dia.
- Para os sistemas com consumo diário (verão) acima de 50m³/dia, dois turnos de operação (16 horas), com uma reserva correspondente a 2/3 do consumo diário.

b) **Rede de Distribuição**

As redes de distribuição estão condicionadas à quantidade de usuários e a estrutura de operação e manutenção de cada sistema, bem como aos critérios de viabilidade econômica de cobrança, taxa, tarifa e subsídios.

As redes em sua maioria serão do tipo ramificado, e os diâmetros mínimos sugeridos Ø40mm para linhas principais e Ø25mm para os ramais secundários (até 3 casas).

c) Desinfecção

Existe nas comunidades tradicionais uma grande resistência em relação à cloração, por outro lado, se trata de uma obrigação legal, em particular nos sistemas que dispõem de redes de distribuição.

Diante desse fato, a proposta é fazer o processo de cloração em todos os sistemas e dar orientação dos tipos de filtros domésticos que minimizem o gosto e cheiro para consumo direto.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Alternativas Técnicas de Sistemas de Esgotos

Para atender adequadamente as Comunidades Tradicionais em esgotos sanitários, serão necessárias a implantação de sistemas individuais, condominiais (até 5 habitações) e de pequenos sistemas coletivos, como, por exemplo, a Comunidade do Bonete, que envolve uma população de cerca de mil habitantes dia, considerando a população fixa, flutuante de verão e a de turistas, em função da proximidade dos lotes.

Em outubro de 2018, a UNICAMP, com apoio institucional da Associação Brasileira de Engenharia Ambiental e Sanitária ABES-SP, publicou um estudo relativo às alternativas de esgotos sanitários em comunidades isoladas, com a colaboração de vários autores, coordenados pelo Professor Adriano Luiz Tonetti, da UNICAMP, e pela Engenheira Ana Lucia Brasil, da ABES-SP. As alternativas propostas, a serem discutidas com os principais atores de saneamento ligados ao município de Ilhabela, recorrem a esta publicação, ao livro de Tratamento de Esgotos Domésticos (autoria de Eduardo Pacheco Jordão e Constantino Arruda), bem como às experiências da equipe de consultores do Mackenzie.

Legislação em Sistemas de Esgotos nas Comunidades Isoladas

As considerações sobre este tema praticamente foram esgotadas no livro "Tratamento de Esgotos Domésticos em Comunidades Isoladas", Capítulo 3, de autoria do Promotor Rodrigo Sanches Garcia, atualmente integrante do Grupo de Atuação Especial e Defesa do Meio Ambiente GAEMA, Núcleo de Campinas.

O Capítulo 3 aborda, em relação à legislação aplicada ao tratamento de esgotos, os seguintes tópicos:

- Sobre o direito ao meio ambiente equilibrado:
    - Constituição Federal de 1988, artigo 225 caput (§1º, inciso VII, § 3º);
- Sobre a poluição e o controle da qualidade ambiental:
    - Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que define poluição, conforme, Artigo 3º, III, Alíneas de "a" à "e";
    - Constituição Estadual Paulista de 1989, artigo 193, inciso X;
    - Lei Estadual nº 997/76, artigo 3º;
    - Decreto Estadual nº 8468/76 que regulamentou a Lei nº 997/76 artigo 3º "I" e "V" e artigo 17, transcrito a seguir:

"Os efluentes de qualquer natureza somente poderão ser lançados nas águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, situadas no território do Estado, desde que não sejam considerados poluentes, na forma estabelecida no artigo 3º desde regulamento".

- Sobre o Saneamento Básico
    - Lei Federal nº 11.445/2007, artigo nº 3;
    - Lei Federal nº 11.445/2007, artigo nº 48, inciso VII, entre as diretrizes do saneamento, transcrito a seguir:

"Garantir de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares".

    - Lei Federal nº 11.445/2007, artigo nº 49, inciso IV, entre os objetivos, transcrito a seguir:

"Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados"

- Sobre o Licenciamento Ambiental

  - O texto coloca em discussão a abrangência do licenciamento em relação ao tamanho do sistema, unifamiliar, semicoletivo ou coletivo, o primeiro não se submete ao licenciamento, já em relação ao coletivo, a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) deve atender aos padrões de emissão e demais diplomas legais;
  - O texto também coloca o problema de sistemas semicoletivos, uma vez que não existe normativa que indique o número máximo a ser considerado como tal;
  - Em relação aos padrões de lançamento, item importante do licenciamento, fez comparações entre a Legislação Estadual e as resoluções do CONAMA, o autor frisou que o principal objetivo dos instrumentos normativos federais é a qualidade dos corpos d'água;
  - Ressaltou que, mesmo não submetidos a processo de licenciamento, os sistemas unifamiliares devem seguir premissas de instalação, tais como: capacidade de percolação do solo; nível do lençol freático; adequação do local de infiltração e operação e manutenção.
- Sobre a Normatização Técnica
  - NBR 7229/1993: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
  - NBR 13969/1997: Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementares e disposição final de efluentes líquidos – Projeto, Construção e Operação.
  - Manual de Orientações Técnicas FUNASA, 2015.
  - Projetos desenvolvidos ou aprovados pela Embrapa como, por exemplo, fossas sépticas biodigestoras.

Sistemas de Esgotos Sanitários

Os sistemas de esgotos sanitários em comunidades isoladas, referente às comunidades tradicionais no caso em questão, abrangem:

- Geração dos esgotos (instalações prediais);
- Segregação na geração (águas negras, águas cinzas, vaso seco, vaso úmido, aproveitamento da urina etc.);
- Transporte (rede, elevatórias, linhas de recalque, emissários)

- Tratamento (fase líquida e fase sólida)
- Disposição final (solo, corpo hídrico, agricultura, etc.).

A combinação desses processos permite vários arranjos, e todos eles necessitam de operação e manutenção.

A seguir serão apresentadas as tecnologias aplicadas em comunidades isoladas, que também poderão ser aplicadas no âmbito das comunidades tradicionais de Ilhabela, e os arranjos entre as tecnologias estudadas, definindo desta forma o cardápio de alternativas.

Tecnologias de Esgotos Sanitários das Comunidades Tradicionais

As tecnologias serão apresentadas isoladamente como segue:

a) Tratamento de esgotos de vasos sanitários
   - **Fossa Seca:** aplicação em esgotos de vasos sanitários unifamiliares, a tecnologia consiste na construção de um abrigo, onde é cavado num buraco escavado no solo de cerca de 2,0 metros, com diâmetro ou largura em torno de 80 centímetros, geralmente circular, que pode ser revestido com alvenaria ou tubo de concreto, com uma tampa de madeira ou de concreto, onde pose ser colocado um vaso tipo “turco” ou simplesmente deixar uma abertura de cerca de 10 centímetros de diâmetro, com uma tampa removível, quando os dejetos apresentarem cheiro os mesmos devem ser cobertos com terra misturada com cal. Esta solução só deve ser utilizada em último caso ou em situações de transição.
   - **Vaso seco:** aplicação em esgotos de vasos sanitários unifamiliares; a tecnologia consiste na separação dos esgotos gerados nos vasos sanitários (tipo seco), sem descarga, das demais instalações prediais. Os dejetos do vaso caem num “BAG”, onde o material sólido é separado da parte líquida (urina e chorume), colocado dentro de uma bombona com um dreno, que separa a parte que pode ser encaminhada para a rede de esgotos ou reservatório para serem aplicados na agricultura Após cada uso é recomendado uma cobertura com material seco. Esta instalação pode ser implantada no interior da residência com o manejo de colocação e retirada dos “Bags” sendo realizados pela área externa da residência.

- **Fossa Verde:** aplicação em esgotos de vaso sanitário, unifamiliares e coletivos. A alternativa consiste na construção de tanque retangular com cerca de 2,00 metros de largura, impermeável e no centro deste tanque, no sentido longitudinal, se constrói uma câmara de digestão como, por exemplo, com pneus colocados lado a lado, formando um túnel onde são lançados os esgotos, a parte externa do túnel deve ser preenchida com entulho, rachão até o nível superior dos pneus, depois se coloca brita, camada de 0,50 metros, areia grosa, 0,30 metros e, por último, terra, 0,50 a 1,00 metros onde devem ser plantadas bananeiras.
- **Fossa Séptica Biodigestora**: aplicação em esgotos de vaso sanitário, unifamiliares, que pode vir a ser adaptada para sistemas coletivos. Consiste na construção de tanques em série, mais especificamente três unidades, podendo ser construídos a partir de vários materiais. Os esgotos são conduzidos na parte superior do 1º tanque, drenado pelo fundo e, por diferença hidráulica, conduzidos na parte superior do 2º tanque, a partir deste, no mesmo processo, conduzidos na parte superior do 3º tanque. A forma como é feita a transferência de um tanque para outro faz com que o processo não acumule lodo, por outro lado, o sistema tem que ser alimentado com lodo fresco na 1ª Câmara mensalmente.
- **Biodigestor:** aplicação vaso sanitário, esgotos sanitários unifamiliares ou coletivos; consiste em um tanque onde o esgoto e o gás fica confinado, o tratamento ocorre de forma semelhante a fossa séptica biodigestora, a diferença é o aproveitamento do gás que requer cuidados adicionais para o seu aproveitamento.

b) Tratamento de Esgotos do Vaso Sanitário e demais aparelhos

- **Tanque Séptico:** aplicação em vaso sanitário, esgotos sanitários unifamiliares ou coletivos, pode ser considerado o sistema mais convencional para tratamento unifamiliar. O referido sistema foi descoberto por Jean Louis Mouras, 1860, em Veoul na França, aperfeiçoado por Abade Moigne que, em conjunto com o inventor, requereu a patente em 1881, já em 1883, passou a ser utilizada nos EUA, quando Edward S. Philbrick projetou um modelo com duas câmaras. O processo é

normatizado pela ABNT, NBR 7.229/93, e consiste num tanque cilíndrico ou prismático onde o esgoto afluente e efluente são alimentados e descarregados pela parte superior do tanque, com dispositivos que fazem com que os esgotos fiquem afogados, desta forma o material sedimentado se acumula no fundo do tanque e os gases formados pela fermentação da matéria orgânica carrega parte do material solúvel para a parte superior. A maioria das “novas tecnologias” são evoluções ou adequações do Tanque séptico.

- **Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA):** aplicação vaso sanitário, esgotos sanitários unifamiliares ou coletivos. Consiste de um tanque, alvenaria, concreto, PVC, etc, sendo que na parte superior é colocado um dispositivo para minimizar ou eliminar materiais sólidos no efluente. O esgoto é conduzido para o fundo do tanque onde ocorre a digestão do lodo, entre o lodo e a descarga se forma uma manta biológica responsável pelo tratamento.
- **Reator Anaeróbio Compartimentado (RAC):** aplicação vaso sanitário, esgotos sanitários unifamiliares ou coletivos. Consiste da construção de vários tanques sépticos em série, no sentido de se aumentar a remoção da poluição.

c) Pós-tratamento ou tratamento complementar

- **Filtro Anaeróbio:** aplicação unifamiliar ou coletivos, trata-se de uma unidade de pós-tratamento normatizada pela ABNT, NBR 13.969/97, consiste num tanque que recebe esgoto tratado, de fluxo ascendente, com uma camada filtrante de 1,20 metros. O material filtrante deve ser escolhido conforme a disponibilidade do local de preferência de experiências com resultados aceitáveis.
- **Filtro de areia e valas de filtração:** aplicação: unifamiliar e coletivos. É uma unidade de pós-tratamento normatizada pela ABNT, NBRs 11.799/90 13.969/97, consiste na construção de um tanque ou uma vala de filtração, impermeáveis e cobertos, onde os esgotos pré-tratados passam por um filtro de areia e uma camada suporte. As taxas de aplicação são

200L/m².dia e 100L/m².dia para tanque e vala de filtração, respectivamente.

- **“Mini Wetlands”, fito depuração ou sistemas alagados construídos:** aplicação efluente de águas cinzas e esgotos tratados (efluente de tanque séptico, por exemplo). Trata-se de uma unidade de pós tratamento, unifamiliar ou coletivo que consiste na construção de um tanque impermeável de profundidade útil de até 1,0 metro, construído em alvenaria, concreto, fibra, ou pode ser construída uma vala revestida com uma manta de PVC, onde é colocada uma camada suporte para as plantas aquáticas e macrófitas (brita, areia, etc.), este ambiente recebe o afluente e plantas que processam o tratamento;
- **Círculo de Bananeira:** aplicação efluente de águas cinzas e esgotos tratados (efluente de tanque séptico, por exemplo), é uma unidade de pós-tratamento, unifamiliar ou coletivo, consiste na abertura de uma vala circular, até 1,0 metro de profundidade, preenchida com galhos, bambu e palhada, onde são lançados os efluentes. Ao lado da vala são plantadas bananeiras equidistantes de cerca de 60 centímetros e outras plantas que apreciem solo úmido. O material retirado da vala deve ser colocado na beira da vala para proteger a proteger das águas de chuva.

d) Disposição final do efluente líquido no solo

É recomendado que a localização dessas unidades fosse cadastrada na área ambiental do município e, de tempos em tempos, recomendável que de 3 a 4 anos, sejam verificadas as condições de contaminação do subsolo.

- **Vala de Infiltração:** aplicação esgotos pré-tratados e águas cinzas de banheiros e cozinhas, com separação de restos de preparo e de comida, sempre precedidas de retenção de gorduras. O sistema consiste na implantação de, no mínimo, duas valas para que possam trabalhar no sistema de reserva e rodízio. A capacidade das valas é calculada em função da taxa de percolação. A pluma do esgoto percolado não deve atingir o lençol freático antes de neutralizar a carga poluidora, em particular os nitritos e nitratos, quando existir a possibilidade de aproveitamento da água subterrânea.

- **Sumidouro:** aplicação esgotos pré-tratados e águas cinzas de banheiros e cozinhas, com separação de restos de preparo e de comida, sempre precedidas de retenção de gorduras. O sistema consiste na implantação de um poço absorvente, sendo a capacidade deste calculada em função da taxa de percolação. A pluma do esgoto percolado não deve atingir o lençol freático antes de neutralizar a carga poluidora, em particular o nitrogênio em forma de nitratos, principalmente quando existir a possibilidade de aproveitamento da água subterrânea.
- **Uso do efluente líquido na agricultura:** o efluente de esgotos, mesmo tratado, só devem ser utilizados na agricultura se precedidos de estudos técnicos definidos caso a caso, com treinamento das pessoas que lidaram com os processos, bem como com assistências técnicas a cada safra.

e) Lançamento do efluente esgoto tratado em corpos d'água

Os esgotos, mesmo os tratados, de pequenas comunidades devem atender a legislação no que toca o padrão de lançamentos. No caso de algumas comunidades de Ilhabela são rios e córregos de pequeno porte, e neste caso poderão existir dificuldades na obtenção das devidas licenças ambientais.

f) Disposição do material sólidos gerados nos processos

O lodo produzido nos processos de tratamento de esgotos, como não existe a possibilidade de utilização de caminhão limpa fossa, com a exceção da praia de Castelhanos, devem ser dispostos no solo após passarem por leito de secagem a serem construídos nas comunidades e devem ser utilizados em viveiros de plantas localizados ao lado dos leitos.

Arranjos Estudados

O tratamento dos esgotos das comunidades tradicionais consiste na combinação dos tratamentos supracitados, devendo ser analisado caso a caso.

Os arranjos devem ser submetidos à discussão. A discussão deve ser realizada em dois momentos, sendo o primeiro de cunho técnico, com os profissionais indicados pela Prefeitura Municipal de Ilhabela, e o segundo momento com a participação dos líderes das comunidades e demais interessados.

Os resultados dessas discussões serão incorporados ao Plano Municipal de Saneamento, após o detalhamento das ações, orçamento e cronogramas de cada comunidade ou sistema isolado.

a) Arranjo I: Separação dos esgotos do vaso sanitário, **VASO SECO**

Os esgotos gerados são segregados em três partes: Vaso Seco; demais aparelhos (chuveiros C_h, lavatórios L_v, máquina de lavar roupa MLR e tanque T_q); e pia de cozinha.

No Vaso Seco, as fezes e papel higiênico ficam retidos num “bag” e a parte úmida cai num raso sifonado e dele para caixa de inspeção de água cinzas.

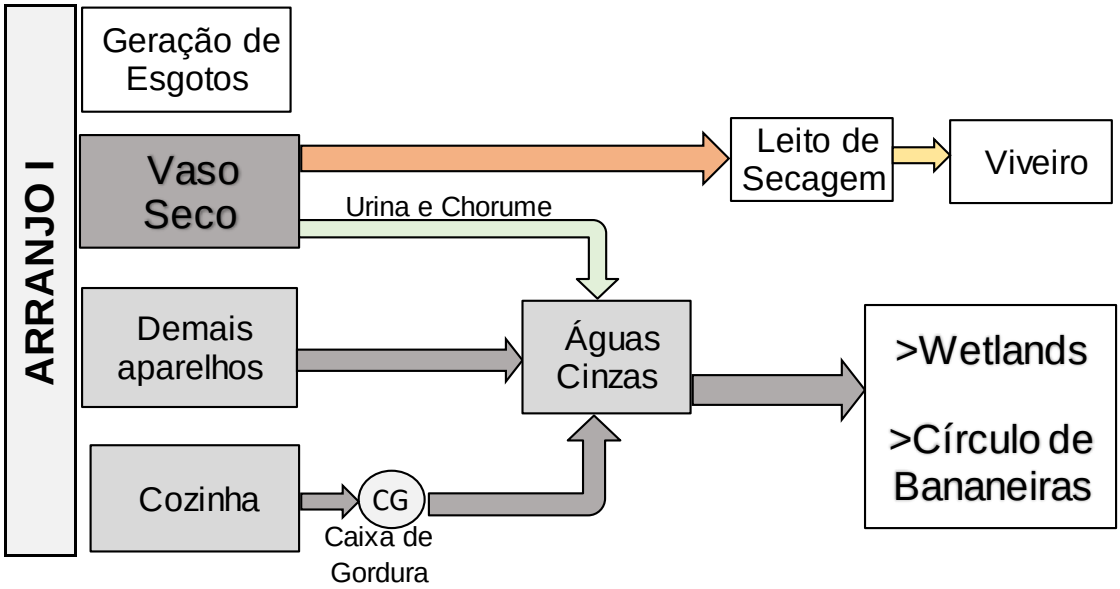
No banheiro, os demais aparelhos (C_h e L_v) têm seus esgotos encaminhados para um ralo sifonado e dele encaminhado para caixa de inspeção de águas cinzas.

O esgoto da pia da cozinha passa na caixa de gordura e dela para caixa de inspeção das aguas cinzas.

O esgoto da MLR e Tq, depois de passar por um sifão ou ralo sifonado, são encaminhados para caixa de inspeção e retenção de sólidos de águas cinzas.

As águas cinzas são encaminhadas para o tratamento, Mini Wetlands ou Círculo de Bananeiras.

Figura 104 - Esquema Geral do Arranjo I: Vaso Seco



Fonte: Equipe de Projeto.

Vantagens:

- Dificilmente gera efluente;
- O material sólido é segregado diretamente no vaso seco (bag).

Desvantagens:

- Higiene pessoal e local, no uso do vaso seco;
- Manejo dos “Bags” pela população;
- As Minis Wetlands ocupam uma área de 2,5 a 5,0 m²/hab., necessita de muito manejo;
- Os Círculos de Bananeiras necessita de 0,6 a 1,0 m²/hab. mais as áreas das bananeiras, além disso, necessita de manejo.

b) Arranjo II: Fossa Verde

Os esgotos gerados são segregados em três partes: Vaso Sanitário; demais aparelhos (C_h, L_v, MLR e T_q); e pia de cozinha.

O esgoto de vaso sanitário é encaminhado para a fossa verde, eventualmente pode gerar efluente, o mesmo se junta com o tratamento das águas cinzas.

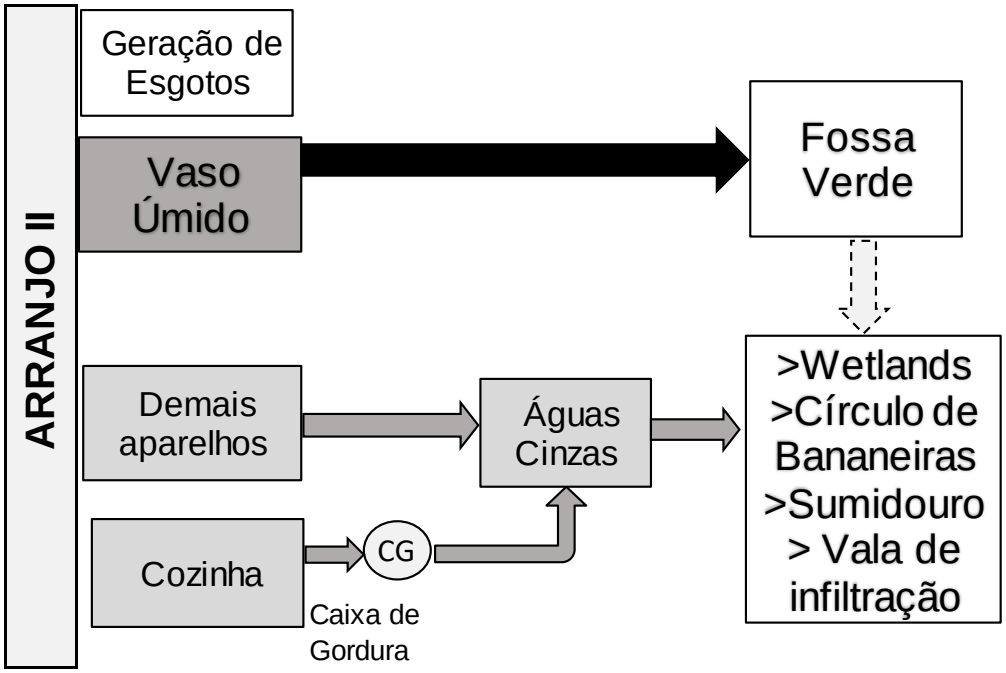
O esgoto da pia da cozinha passa na caixa de gordura e dela para caixa de inspeção das aguas cinzas.

No banheiro, os demais aparelhos (C_h e L_v) têm seus esgotos encaminhados para um ralo sifonado e dele encaminhado para caixa de inspeção de águas cinzas.

O esgoto da MLR e Tq, depois de passar por um sifão ou ralo sifonado, são encaminhados para caixa de inspeção e retenção de sólidos de águas cinzas.

As águas cinzas são encaminhadas para o tratamento em Círculo de Bananeiras, Sumidouro, vala de Infiltração ou Wetlands.

Figura 105 - Esquema Geral do Arranjo II: Fossa Verde



Fonte: Equipe de Projeto.

Vantagens:

- Não gera efluente;
- O material sólido (lodo digerido) acaba sendo absorvido pela vegetação ou, no longo prazo (10 ou mais anos), a câmara central tem que passar por manutenção ou substituição.

Desvantagens:

- Área mínima da fossa verde 10,0 m² ou 2,0 m²/hab.
- As Minis Wetlands ocupam uma área de 2,5 a 5,0 m²/hab., necessita de muito manejo.
- Os Círculos de Bananeiras necessita de 0,6 a 1,0 m²/hab, mais as áreas das bananeiras e necessita de manejo.

c) Arranjo III: Tratamento Separado do Vaso Sanitário

Os esgotos gerados são segregados em três partes: Vaso Sanitário; demais aparelhos (C_h, L_v, MLR e T_q); e pia de cozinha.

O esgoto de vaso sanitário, também conhecido como águas negras, são encaminhados para o tratamento, tanque séptica: fossa biodigestora; biodigestor; etc., o efluente se junta com o das águas cinzas.

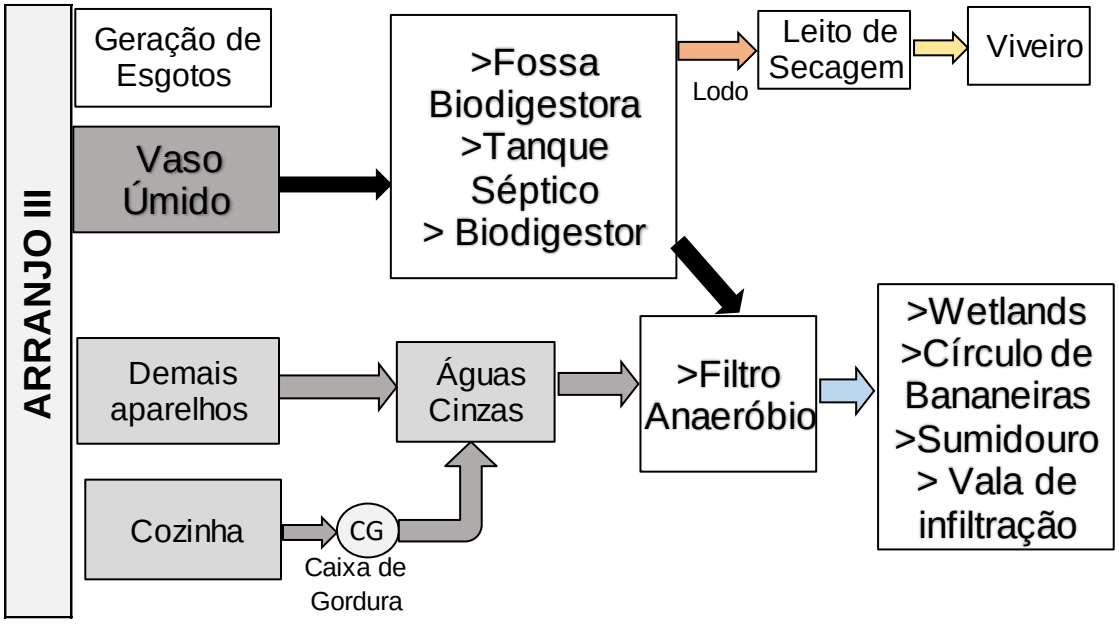
O esgoto da pia da cozinha passa na caixa de gordura e dela para caixa de inspeção das aguas cinzas.

No banheiro, os demais aparelhos (C_h e L_v) têm seus esgotos encaminhados para um ralo sifonado, e dele encaminhado para caixa de inspeção de águas cinzas.

O esgoto da MLR e Tq, depois de passar por um sifão ou ralo sifonado, são encaminhados para caixa de inspeção e retenção de sólidos e de águas cinzas.

As águas cinzas e o efluente tratado do vaso são encaminhados para o pós-tratamento, filtro anaeróbio, e deste para o tratamento ou disposição final: Círculo de Bananeiras; Sumidouro; vala de Infiltração; ou Wetlands.

Figura 106 - Arranjo III: Tratamento do Vaso Separado sem efluente



Fonte: Equipe de Projeto.

Vantagens:

- Não gera efluente;

- O material sólido (lodo digerido) acaba sendo menor, mais denso, o que facilita o manejo.
- Havendo condições adequadas (solo e distância do lençol freático), a vala ou o sumidouro é uma alternativa com menos riscos sanitários.

Desvantagens:

- Necessidade do manejo do lodo (anual ou a cada 2 anos)
- As mini Wetlands ocupam uma área de 2,5 a 5,0 m²/hab. e necessitam de muito manejo.
- Os Círculos de Bananeiras necessitam de 0,6 a 1,0 m²/hab, mais as áreas das bananeiras e necessitam de manejo mais simples se comparado com as minis Wetlands.

d) Arranjo IV: Tratamento Único Banheiro, Cozinha e Área de Serviço sem efluente

Os esgotos gerados, banheiro, cozinha e área de serviço são encaminhados para o tratamento: tanque séptica, fossa biodigestora, biodigestor etc.

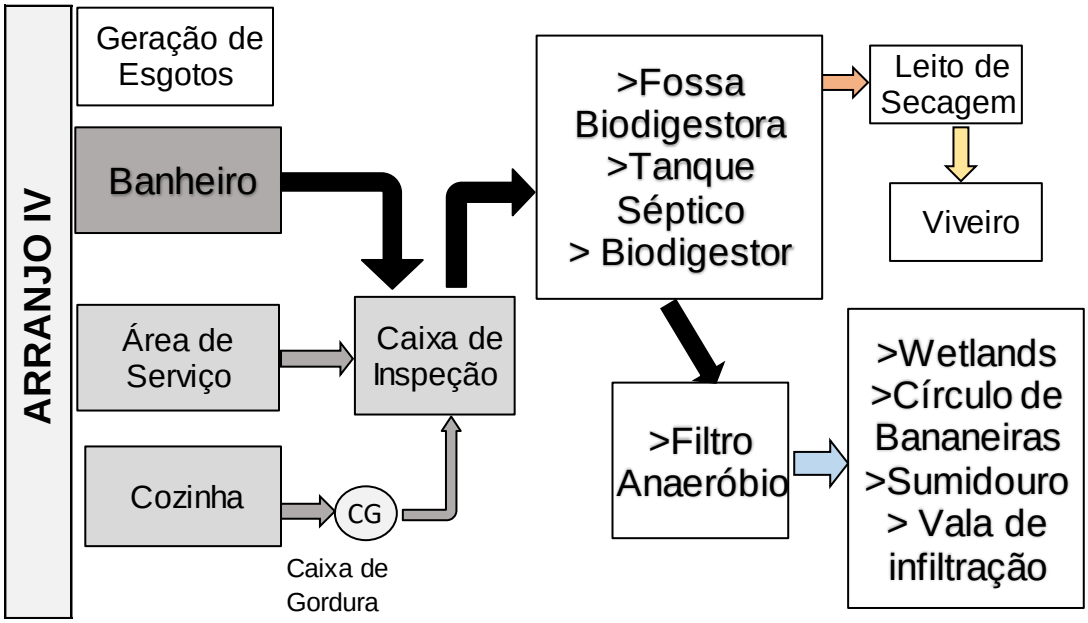
No banheiro, o sistema de esgoto é convencional e encaminhado para a(s) caixa(s) de inspeção de águas negras.

O esgoto da pia da cozinha passa na caixa de gordura, e dela vai para caixa de inspeção das aguas negras.

O esgoto da MLR e Tq, depois de passar por um sifão ou ralo sifonado, são encaminhados para caixa de inspeção e retenção de sólidos de águas negras.

Os efluentes tratados são encaminhados para o pós-tratamento, filtro anaeróbio, e deste para o tratamento ou disposição final: Círculo de Bananeiras; Sumidouro; vala de Infiltração; ou mini Wetlands.

Figura 107 - Arranjo III: Tratamento Único sem efluente



Fonte: Equipe de Projeto.

Vantagens:

- Sistema convencional e normatizado.
- Havendo condições adequadas (solo e distância do lençol freático), a vala ou o sumidouro é uma alternativa com menos riscos sanitários.

Desvantagens:

- O material sólido (lodo digerido) acaba sendo maior, menos denso, que dificulta o manejo.
- Necessidade do manejo do lodo (anual ou a cada 2 anos).
- As Wetlands ocupam uma área de 2,5 a 5,0 m²/hab., necessita de muito manejo.
- Os Círculos de Bananeiras necessita de 0,6 a 1,0 m²/hab, mais as áreas das bananeiras, e necessita de manejo.

e) Arranjo V: Tratamento Único Banheiro, Cozinha e Área de Serviço, com efluentes

Os esgotos gerados, banheiro, cozinha e área de serviço são encaminhados para o tratamento: tanque séptico ou equivalente.

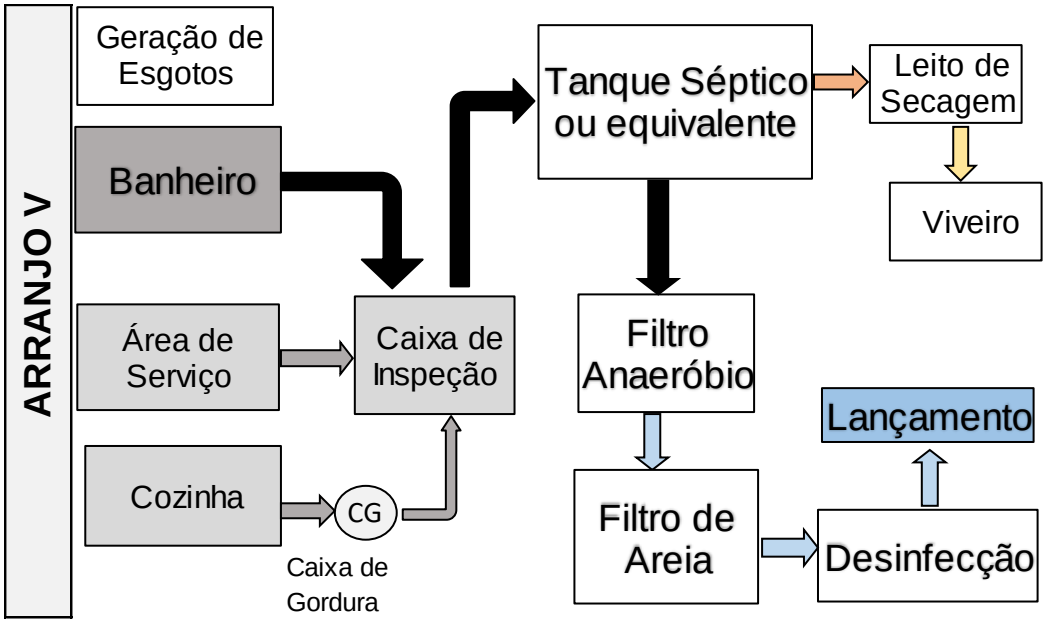
No banheiro, o sistema de esgoto é convencional e encaminhado para a(s) caixa(s) de inspeção de águas negras.

O esgoto da pia da cozinha passa na caixa de gordura, e dela vai para caixa de inspeção das águas negras.

O esgoto da MLR e Tq, depois de passar por um sifão ou ralo sifonado, são encaminhados para caixa de inspeção e retenção de sólidos de águas negras.

Os efluentes tratados são encaminhados para o pós-tratamento, filtro anaeróbio seguido de filtro de areia e finalmente a desinfecção, após isso são lançados nos recursos hídricos.

Figura 108 – Arranjo V: Tratamento Único com efluentes



Fonte: Equipe de Projeto.

Vantagens:

- Sistema convencional e normatizado

Desvantagens:

- O material sólido (lodo digerido) acaba sendo maior, menos denso, que dificulta o manejo
- Necessidade do manejo do lodo (anual ou a cada 2 anos)
- Necessita de manejo de produtos químicos.

Soluções recomendadas

a) Tratamento dos Esgotos

As alternativas e os arranjos possíveis são muitos, considerando que a prefeitura vai implantar os sistemas (financiar as comunidades tradicionais), fazer a gestão dos serviços, inclusive disponibilizar um local para o descarte do lodo a ser operado sob a sua responsabilidade, foram propostas duas alternativas consideradas como padrão para o tratamento, sem prejuízo das demais soluções técnicas, inclusive as alternativas pré-fabricadas.

- **Instalações Novas:** Tratamento dos esgotos gerados nos vasos sanitários (águas negras), em separado dos demais esgotos **Tanque Séptico** com duas câmaras de acordo com a NBR 7229/93, a primeira câmara só com os afluentes do vaso sanitário, funcionando como **Biodigestor**, e a segunda câmara com o afluente da 1ª câmara e com os efluentes das águas cinzas, e pós-tratamento dos esgotos através de **Filtro Anaeróbio** de **Fluxo Ascendente,** de acordo com a NBR 13969/97;
- **Instalações Existentes:** quando as instalações internas de esgotos não "permita" (evitar reformas nos banheiros) a separação dos esgotos gerados nos vasos sanitários (águas negras) em separado dos demais esgotos, a solução proposta é **Tanque Séptico** com duas câmaras convencionais, em conformidade com a NBR 7229/93, e pós-tratamento dos esgotos através de **Filtro Anaeróbio de Fluxo Ascendente,** de acordo com a NBR 13969/97.

b) Disposição final

Existe uma dificuldade muito grande de se estabelecer padrões para a disposição final dos esgotos tratados nas comunidades tradicionais. Se as condições do solo permitirem, a 1ª alternativa seria a disposição no solo, sumidouro, sendo inviável vala de infiltração, e a 2ª alternativa seria a do círculo de bananeiras.

Em locais próximos a córregos, os esgotos podem ser lançados desde que atendam a legislação vigente, neste caso o pós-tratamento tem que ser complementado com um filtro de areia e desinfecção antes do lançamento e, se necessário, uma escada de aeração.

c) Manejo do Lodo

O manejo do lodo é simples do ponto de vista técnico, por outro lado, requer treinamento e disciplina no manejo (EPI). O ideal seria coletivo por comunidade, levando em consideração a logística mais adequada no caso concreto, sendo estabelecidos em comum acordo entre os envolvidos e aprovado pelo responsável

técnico dos sistemas de água e esgotos de cada comunidade, podendo ocorrer, em algumas exceções, de leitos de secagem individuais.

DETALHAMENTO DAS COMUNIDADES

Praia da Fome

a) Localização

Figura 109 – Localização Praia da Fome



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento da Praia da Fome

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as visitas técnicas realizadas em campo e as alternativas tecnológicas recomendadas, foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS, e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

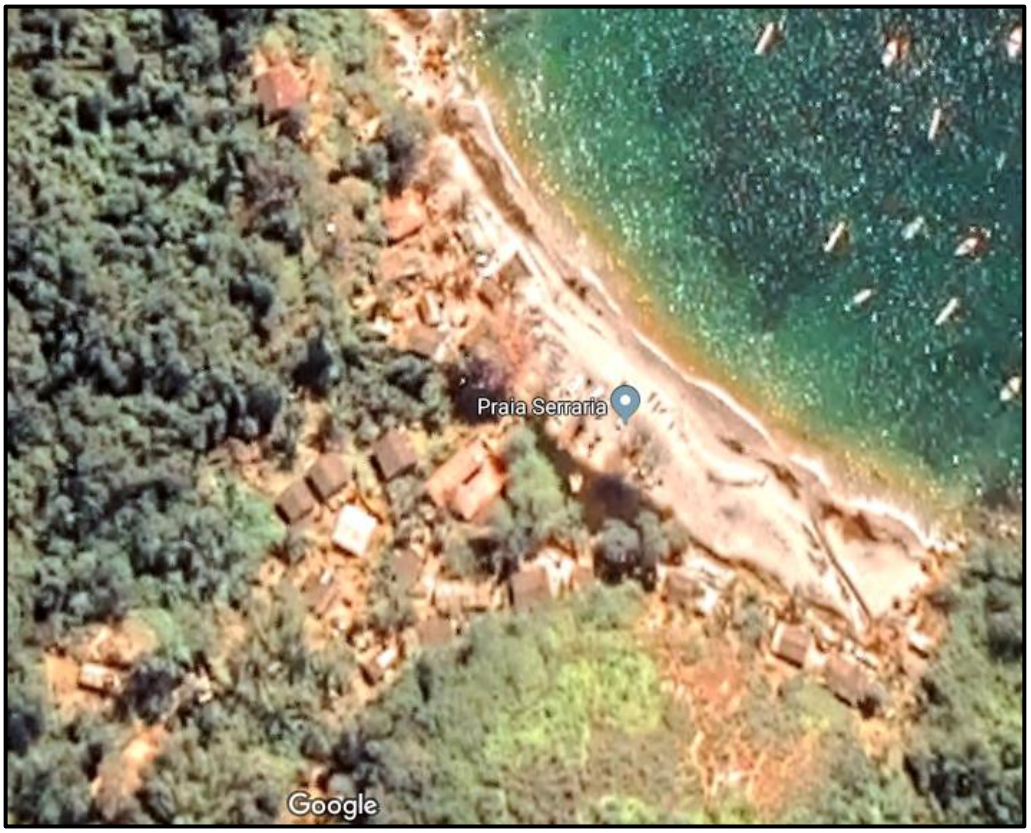
- Abastecimento de Água
    a. **Melhorias na Captação:** isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;
    b. **Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;
    c. **Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,5m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;
    d. **Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 10m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;
    e. **Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 1000m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.
    f. **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.
- Esgotos Sanitários
    a. **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).
    b. **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);
    c. **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades:

tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos).

Serraria

a) Localização

Figura 110 – Localização Praia da Serraria



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas, foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades das prefeituras (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água,

localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

a) **Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

b) **Adutora de Água Bruta:** refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;

c) **Tratamento:** 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,5m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;

d) **Reservatório:** 3 unidades, capacidade de 10m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;

e) **Rede de distribuição:** distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 1500m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

f) **Instalações internas:** revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários

a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).

b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

Guanxuma

a) Localização

Figura 111 – Localização Praia da Guanxuma



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.).

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

a) **Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

b) **Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;

c) **Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,0m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;

d) **Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 5m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;

e) **Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 500m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

f) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários

a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).

b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das

cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

Saco do Eustáquio

a) Localização

Figura 112 - Localização Saco do Eustáquio



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades das prefeituras (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções etc. a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

a) **Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

b) **Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;

c) **Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,0m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;

d) **Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 5m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;

e) **Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 350m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

f) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários

a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros, etc).

b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades:

tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

Castelhanos, Canto do Ribeirão e Canto da Lagoa

a) Localização

Figura 113 – Localização Praia de Castelhanos



Fonte: Imagem Google, 2018.

A região dos Castelhanos requer um estudo específico uma vez que a sua ocupação está em expansão, existe um turismo de um dia bem intenso. Os valores e proposta dos quantitativos, além de preliminares, podem sofrer grandes variações em função de um projeto de engenharia a ser desenvolvido para o local, este projeto, além de abranger as comunidades Canto do Ribeirão e Canto da Lagoa, no deverá encampar, médio prazo, no sistema de abastecimento de água das

comunidades da Praia da Mansa e Praia Vermelha, será necessário um sistema convencional de abastecimento de água e, eventualmente, mais de um sistema de esgotos sanitário.

Diante da complexidade, foram previstas duas alternativas para abastecimento de água e duas para os esgotos sanitários, a primeira mantém a solução das outras comunidades e a segunda prevê soluções convencionais e uma PCH.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários, etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS, e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

Melhorias na Captação: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

Adutora de Água Bruta: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;

a) Tratamento:
   - **Alternativa 1- Filtro Lento:** filtro lento, capacidade até 5,0L/s, operando até 16 horas por dia.
   - **Alternativa 2- ETA Convencional:** ETA Pré Fabricada, capacidade até 2,5L/s, operando até 16 horas por dia

b) **Reservatório**s: 4 unidades, capacidade de 50m³ cada, 2 localizados junto a ETA e 2 funcionando como reservatórios de sobra, localizados em pontos

aitos próximo as futuras redes de distribuição, em locais a serem definido no projeto;

c) **Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø60mm (40%), e demais trechos com Ø40mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 5.000m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

d) **Instalações internas:** revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários

a) Cadastro dos Sistemas Existentes: instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).

b) Instalações internas: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) Tratamento (Sistemas alternativos): limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

d) Tratamento (Sistemas Mistos): limpeza do sistema existente, parte com **Sistemas Alternativos** definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos), parte com **Sistema Convencional**, ligação, rede coletora elevatórias e tratamento.

Praia Mansa

a) Localização

Figura 114 – Localização Praia Mansa



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades das prefeituras (escola, posto de saúde, espaços comunitários, etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS, e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

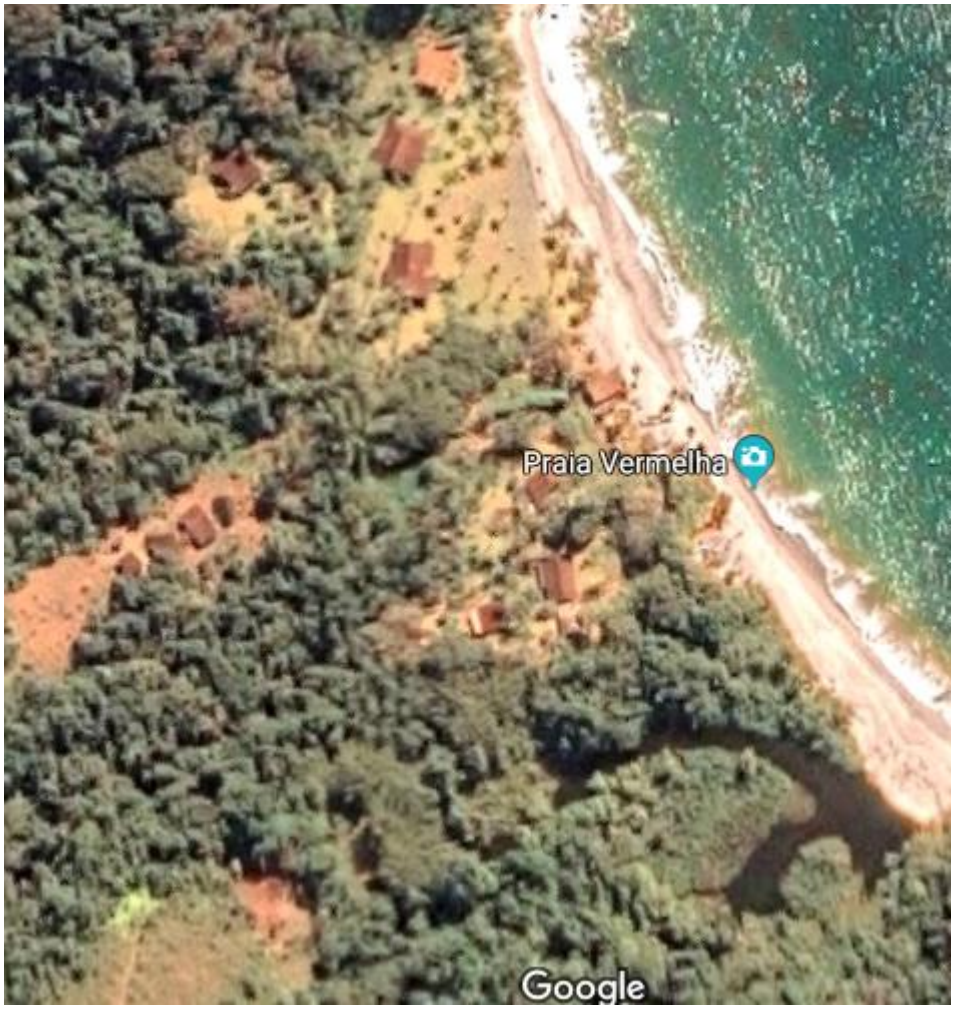
a) **Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;
b) **Adutora de Água Bruta**: refazer se necessário com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;
c) **Tratamento**: colocação de mais um filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,0m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, realocar o filtro existente para permitir uma boa retro lavagem dos filtros;
d) **Reservatório**: manter as unidades existentes;
e) **Rede de distribuição**: cadastrar a rede existente, verificar a necessidade de registros de manobra e demais dispositivos operacionais.
f) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários
    a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).
    b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);
    c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução, revisão e adequação de todas as unidades e a disposições finais (efluentes líquidos e dos sólidos).

Praia Vermelha

a) Localização

Figura 115 – Localização Praia Vermelha



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água
    - **a) Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;
    - **b) Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;
    - **c) Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,0m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;
    - **d) Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 5m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;
    - **e) Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 400m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.
    - **f) Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários
    - **a) Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).
    - **b) Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das

cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

Praia da Figueira

a) Localização

Figura 116 – Localização Praia da Figueira



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.).

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água
    - **a) Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;
    - **b) Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;
    - **c) Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,0m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;
    - **d) Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 5m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;
    - **e) Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 500m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.
    - **f) Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários
    - **a) Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).
    - **b) Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das

cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos).

Saco do Sombrio

a) Localização

Figura 117 – Localização Saco do Sombrio



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

a) **Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

b) **Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;

c) **Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,5m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;

d) **Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 10m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;

e) **Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 1000m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

f) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários

a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).

b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades:

tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

Praia Indaiaúba

a) Localização

Figura 118 – Localização Praia Indaiúba



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

O sistema é particular e deve ser cadastrado na PMI, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, padrão estabelecido pela área de saneamento que, em conjunto com a Secretária de Saúde, deverão ser definidas as informações que serão cadastradas periodicamente no sistema de gestão, a frequência das análises de qualidade da água para consumo humano e as análises de qualidade dos lançamentos de esgotos tratados, bem como as outorgas e licenças ambientais aprovadas ou cadastradas no DAEE e CETESB, respectivamente.

Na ausência dos documentos citados, a Secretaria de Meio Ambiente deve dar assessoria e orientação para a sua obtenção.

Enchovas

a) Localização

Figura 119 – Localização Enchovas



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas, foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades da prefeitura (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água,

localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

a) **Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

b) **Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;

c) **Tratamento**: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,0m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros.

d) **Reservatório**: 2 unidades, capacidade de 3m³ cada, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;

e) **Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (20%), e demais trechos com Ø25mm (80%), as extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 250m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

f) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários

a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).

b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);

c) Tratamento: limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)

Bonete

a) Localização

Figura 120 – Localização Bonete



Fonte: Imagem Google, 2018.

b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas, foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades das prefeituras (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções, a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

- Abastecimento de Água

a) Melhorias na Captação: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;

b) Adutora de Água Bruta: rever diâmetro e material;

c) Tratamento atual: o sistema atual tem filtros de fluxo ascendente desativado por dificuldades operacionais, alternativas:

- Reabilitação do sistema atual, em outra localização, entre a captação e os reservatórios;
- Filtro Lento;
- ETA compacta convencional.

d) Reservatórios atuais: 3 unidades, capacidade total de 70 m³, os reservatórios devem ser remanejados para uma área mais segura, uma vez que existe uma pequena erosão próxima as bases dos reservatórios e existe uma área próxima que apresenta menos risco de deslizamento e não afeta o sistema de distribuição existente;

e) Rede de distribuição: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal existente Ø50mm (20%), sua melhoria depende de uma simulação hidráulica.

- Esgotos Sanitários (2 alternativas)

a) Cadastro dos Sistemas Existentes: instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros etc.).

b) **Tratamento (Sistemas alternativos):** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos)
c) **Tratamento (Sistemas Mistos):** limpeza do sistema existente, parte com **Sistemas Alternativos,** definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos), parte com **Sistema Convencional**, ligação, rede coletora elevatórias e tratamento.

Ilha de Búzios (Pitangueiras, Porto do Meio e Guaxumas)

Na Ilha de Búzios, existem três comunidades tradicionais: Pitangueiras, Porto do Meio e Guaxumas. Para efeito de planejamento, serão considerados três sistemas independentes, que poderão ser interligados ou mesmo agrupados no sistema de produção de água potável, a definição será apresentada após debate da solução final proposta.

a) Localização
b) Ações de Saneamento

De acordo com o levantamento realizado pela prefeitura e as alternativas tecnológicas recomendadas foram estabelecidas as seguintes ações:

- Cadastro Geral da Comunidade e Habitações

Estruturar as informações existentes, levantamentos topográficos, plantas das habitações (comunidade tradicional e demais habitações) e das unidades das prefeituras (escola, posto de saúde, espaços comunitários etc.)

Verificação em campo do levantamento topográfico existente, cotas altimétricas, captação de água, reservatórios existentes, tratamento de água, localização das casas e demais construções etc., a ser realizada com GPS e identificar a necessidade de complementação.

Cadastro das habitações e unidades da prefeitura, plantas dos locais que utilizam água (banheiros, cozinhas e área de serviço).

Figura 121 – Localização Ilha de Búzios



Fonte: Imagem Google, 2018.

- Abastecimento de Água
  - **a) Melhorias na Captação**: isolamento da área, canal de tomada com caixa de areia e/ou caixa de água bruta;
  - **b) Adutora de Água Bruta**: refazer com diâmetro Ø25mm e material adequado, principalmente nos trechos com maior pressão;
  - **c) Tratamento**: sistemas contendo: 2 filtros de água, até 40mca de pressão, capacidade de 1,5m³/hora cada, trabalhando no sistema reserva e rodízio, localização recomendada, 5mca (metros de coluna de água) abaixo do reservatório de água tratada para permitir uma retrolavagem adequada dos filtros;
  - **d) Reservatório**: 6 unidades, capacidade de 10m³ cada, localizados 2 unidades por comunidade, para permitir limpeza sem interrupção do abastecimento;
  - **e) Rede de distribuição**: distribuição em marcha, diâmetro mínimo do tronco principal Ø40mm (40%), e demais trechos com Ø25mm (60%), as

extensão reais depende do projeto, 50m/domicílio, 3.000m aproximadamente, as estimativas servem exclusivamente para orçamento o orçamento do PMSB, e podem variar entre as comunidades.

f) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, inclusive com a verificação da possibilidade de colocação de reservatório individual em cada habitação.

- Esgotos Sanitários
  a) **Cadastro dos Sistemas Existentes:** instalações internas (banheiro, cozinha e área de serviço); instalações externas (caixa de gordura, caixas de inspeções, fossas, sumidouros, etc).
  b) **Instalações internas**: revisão e adequação em todas as unidades, sempre que possível com separação das águas negras das águas das cinzas, colocação de caixa de gordura em todas as cozinhas ou similares (pias externas);
  c) **Tratamento:** limpeza do sistema existente, definição da solução (individual ou coletiva), revisão e adequação de todas as unidades: tanque séptico, filtro anaeróbio, e disposições finais adequadas (efluentes líquidos e dos sólidos).

Ilha Vitória

a) Localização
b) Ações de Saneamento

Na Comunidade da Ilha Vitória, as habitações não dispõem de banheiro, a água existente nas cacimbas (poço raso de 3 a 5 metros) utilizadas atualmente estão poluídas.

Antigamente, existia uma lagoa alimentada por uma nascente que atualmente não dispõem de água permanentemente, esse fenómeno ocorreu, provavelmente, porque a bacia contribuinte teve sua vegetação alterada, outra hipótese seria uma fenda na lagoa, o que só pode ser confirmado após a limpeza, onde será possível observar este fenómeno.

O saneamento dessa comunidade abrange a construção de banheiros nas habitações, a recuperação de bacia de contribuição das nascentes da antiga lagoa,

um sistema completo de abastecimento de água, produção, reservação, redes de distribuição e as soluções de esgotos individuais.

Figura 122 – Localização Ilha Vitória



Fonte: Imagem Google, 2018.

DEMANDAS E INVESTIMENTOS 2019-2024.

O quadro 73 apresenta uma síntese das demandas e dos investimentos necessários para as Comunidades Tradicionais de Ilhabela. Tendo em vista a necessidade de também melhorar os aspectos urbanos e domiciliares, foi previsto que um estudo que detalhasse e quantificasse as proposições aqui colocadas, possibilitando a execução dos investimentos previstos. Esses estudo foi estimado em cerca de R$ 2 milhões (dois milhões de reais).

Quadro 73 – Demandas e Investimentos (Comunidades Tradicionais)

Comunidades Tradicionais: Demandas e investimento

Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	Domicílios Totais			Volumes médios		Volumes médios	
		2018	Taxa (%aa)	2049	2018 m³/mês	2049 m³/mês	2018 L/dia	2049 L/dia
1	Anchovas	10	0,5%	12	150	175	5.000	5.836
12	Castelhanos	72	3,0%	181	1444	3610	48.137	120.347
26	Borrifos (70%)	69	3,0%	173	1383	3458	46.110	115.280
27	Furnas	11	0,3%	12	165	181	5.500	6.035
28	Jabaquara	12	4,0%	42	246	831	8.211	27.698
29	Fome	19	3,0%	48	382	956	12.745	31.863
30	Poço	3	0,0%	3	45	45	1.500	1.500
31	Serraria	23	2,5%	50	469	1008	15.622	33.588
32	Guanxumas	11	2,5%	25	228	490	7.601	16.341
33	Estáquio	5	0,5%	6	78	91	2.602	3.037
35	Laje Preta	2	0,0%	2	30	30	1.000	1.000
36	Praia Mansa	13	3,0%	32	253	633	8.445	21.114
37	Praia Vermelha	15	4,0%	51	304	1026	10.134	34.184
38	Sombrio	19	0,5%	22	285	333	9.500	11.088
42	Bonete	208	3,0%	519	4155	10388	138.500	346.262
48	Pacoíba	71	3,0%	177	1419	3547	47.293	118.236
Totais		**564**		**1.354**				
Investimento Inicial		**Saneamento**			**R$ 10 milhões**			
		Demais Melhorias			**R$ 10 milhões**			

Fonte: Equipe de Projeto.

CONCLUSÃO

Todos os sistemas atuais de abastecimento de água e de esgotos sanitários das CTS necessitam de revisões, adequações e ampliações.

Os sistemas Castelhanos e Bonete, levando em consideração o porte das comunidades e a quantidade de turistas, necessitam de debates específicos, tanto da parte técnica quanto da institucional.

A comunidade da Ilha Vitória ainda não dispõe de saneamento, a sua implantação deve ser priorizada com urgência, já que a população vem bebendo água não potável.

De acordo com o Relatório Interno do Município nas comunidades, não há mão de obra para implantar, operar e manter os sistemas. Para suprir parte do problema foi previsto a qualificação da mão de obra local, utilizando como referência a legislação de frente de trabalho utilizada no Município de São Paulo.

O primeiro passo para resolver a questão da carência em saneamento das Comunidades Tradicionais seria a elaboração de um estudo de detalhamento das proposições aqui colocadas neste PMSB, possibilitando em curto prazo a implantação das unidades de saneamento, melhorias nas instalações prediais hidráulicas e readequação do traçado urbano.

MODELO DE PROJETO DE LEI PARA A QUALIFICAÇÃO DOS MORADORES DE COMUNIDADES TRADICIONAIS

Objeto: Programa de Qualificação Profissional para os Moradores das Comunidades Tradicionais do Município de Ilhabela

O Prefeito do Município de Ilhabela:

Projeto de Lei Nº... que cria Programa de Qualificação Profissional para os Moradores das Comunidades Tradicionais do Município de Ilhabela**:**

Justificativa:

Considerando que:

- A maioria dos investimentos realizados pela Prefeitura nas comunidades tradicionais gera a necessidade de operação e manutenção após a sua conclusão;
- A não conservação dos investimentos provoca a sua deterioração acelerada, caracterizando o desperdício de recursos públicos;
- As comunidades tradicionais recebem turistas e se utilizam da infraestrutura do local;
- A necessidade de recuperação das unidades habitacionais, que estão perdendo as suas características arquitetônicas e construtivas;
- O programa de saneamento básico a ser implantado no curto prazo referente ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, cuja operação e manutenção são um dos principais pilares para o seu funcionamento;
- A falta de atividade econômica estruturada nas comunidades;
- A Convenção Nº 169 da Organização Internacional do Trabalho OIT da ONU “SOBRE POVOS INDÍGENAS E TRIBAIS”, em particular o seu artigo 20, “*Contratação e Condições de Emprego*”, que prevê as oportunidades de emprego e renda destas populações.

Fica criado o Programa de Qualificação Profissional para os Moradores das Comunidades Tradicionais do Município de Ilhabela

Artigo 1º - Fica criado o "Programa de Qualificação Profissional para os Moradores das Comunidades Tradicionais do Município de Ilhabela", de caráter assistencial, a ser coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Social, visando

proporcionar ocupação, qualificação profissional e renda para até 100 (cem) trabalhadores simultâneos, de todas as idades, inclusive os jovens de 18 (dezoito) a 25 (vinte e cinco) anos, integrantes da população das Comunidades Tradicionais residentes no município.

§ 1º - O programa de que trata esta lei será coordenado pela **Secretaria de Desenvolvimento Social** e contará com a participação das demais secretarias do município, dentro das suas competências, bem como com a participação da sociedade, amigos de bairros ou similar de cada comunidade, organizações não governamentais e voluntários cadastrados no programa.

§ 2º - Do total das vagas previsto no "caput" deste artigo, havendo interessados e funções compatíveis, serão destinados até 10% (dez por cento) para os portadores de deficiência.

Artigo 2º - O programa referido no artigo 1º consiste na concessão de bolsa auxílio - temporal, no valor mensal de um salário mínimo regional, no fornecimento de cesta básica e na realização de curso(s) de qualificação profissional.

§ 1º - Os benefícios de que trata o "caput" serão concedidos pelo prazo de 6 (seis) meses, contínuos ou não, prorrogáveis em até 3 (três) vezes em igual período.

§ 2º - A interrupção do programa se dará nos casos a seguir relacionados:

a) Períodos de temporada turística, inclusive feriados prolongados;
b) Plantação e colheita de atividades agrícolas;
c) Período de Pesca de espécies controladas;
d) Outro a ser especificado e justificado, através da secretaria responsável pelo programa.

Artigo 3º - As condições para o alistamento no programa, mediante seleção simples, serão definidas em regulamento e observados os seguintes requisitos:

I - situação de desemprego igual ou superior a 1 (um) ano, desde que não seja beneficiário de seguro - desemprego ou qualquer outro programa assistencial equivalente;

II – residência de, no mínimo, 2 (dois) anos, na comunidade ou em local próximo ao da colaboração prevista no artigo 4º.

III – Em até 2 (dois) beneficiários por núcleo familiar.

Parágrafo único - No caso do número de alistamentos superar o de vagas, a preferência para participação no programa será definida mediante aplicação, pela ordem, dos seguintes critérios:

1. maiores encargos familiares;
2. mulheres arrimo de família;
3. maior tempo de desemprego;
4. mais idade.

Artigo 4º - A participação no programa implica a colaboração, em caráter eventual, com a prestação de serviços de interesse da comunidade local, do município ou com órgãos públicos presentes no município, como por exemplo:

a) Nível Municipal

Administração Pública direta ou indireta do município, sem vínculo de subordinação e sem comprometimento das atividades já desenvolvidas por esses órgãos;

b) Nível Estadual ou Federal

Administração Pública direta ou indireta do Estado ou União no Município, sem vínculo de subordinação e sem comprometimento das atividades já desenvolvidas por esses órgãos, como por exemplo: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo -CDHU, DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S/A, ELEKTRO - ELETRICIDADE E SERVIÇO, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Ministérios do Meio Ambiente, Ministério da Defesa, IBGE (censo 2020), além de outros órgãos.

Parágrafo único - A jornada de atividade no programa será de:

a) até 8 (oito) horas por dia, 4 (quatro) dias por semana, mais 1 (um) dia de curso de qualificação profissional ou alfabetização;
b) até 8 (oito) horas por dia, 5 (cinco) dias por semana, por 4 (semanas), seguido de uma semana de curso de qualificação profissional ou alfabetização; ou

c) outro tipo de jornada a ser estabelecida pelo executivo municipal, sempre obedecendo a proporção mínima entre 20% e 50% do tempo para qualificação profissional ou alfabetização.

Artigo 5º - A participação dos órgãos do Estado e da União deverá ser precedida de convênio de cooperação específico, ou de outra forma jurídica prevista na legislação.

Artigo 6º - Fica o Poder Executivo autorizado a criar condições para o deslocamento de trabalhadores e educadores participantes do programa de que trata esta lei.

Artigo 7º - Fica o Poder Executivo autorizado a contratar, precedido de convenio de cooperação técnica, instituições de ensino reconhecidas pelo Ministério da Educação, para auxiliar a qualificação profissional e/ou alfabetização prevista nesta lei.

Artigo 8º - Deverá ser contratado seguro de acidentes pessoais para todos os participantes do programa.

Artigo 9º - O Poder Executivo criará no âmbito da Secretaria (opção que o município considerar adequada) um sistema de acompanhamento e gestão do projeto.

Artigo 10 - O Poder Executivo regulamentará esta lei no prazo de 30 (trinta) dias, contados da data de sua publicação.

Artigo 11 – O prazo de duração do **Programa de Qualificação Profissional** será de 60 (sessenta) meses, podendo ser prorrogado por igual período através de decreto do executivo municipal.

Artigo 12 - Para atender as despesas resultantes da aplicação desta lei, fica o Poder Executivo autorizado a abrir para a **Secretaria de Desenvolvimento Social e Secretária de Meio Ambiente** créditos especiais até o limite de R$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), para serem aplicados no presente exercício,

com a inclusão do projeto nº... , e de até R$ 20.000000 (vinte milhões), para os próximos exercícios.

§ 1º – Orçamento dos demais exercícios o **Programa de Qualificação Profissional para os Moradores das Comunidades Tradicionais do Município de Ilhabela** deverão fazer parte do orçamento da Secretaria de Desenvolvimento Social, e das Secretárias: de Meio Ambiente e Saneamento, Secretaria da Habitação, Secretaria de Obras e Secretária da Educação.

§ 2º - Os créditos de que trata este artigo, no presente exercício, serão cobertos na forma prevista no § 1º do artigo 43 da Lei federal nº 4.320, de 17 de março de 1964.

ILHABELA, 2019.

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

RELATÓRIO 1

PLANEJAMENTO DE ATIVIADES

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	09/10/2018	Eng. Miguel	Engº Giansante
1	Correções	14/11/2018	Eng. Miguel	Engº Giansante

ILHABELA - SP

Novembro/2018

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o primeiro produto relativo à **ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA**. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Planejamento de Atividades. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Márcio Batista Tenório

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

NOVEMBRO DE 2018

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 5
1.1. OBJETIVOS 6
1.2. BASE TERRITORIAL DO PMSB 9
1.3. HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO 9
2. BASES LEGAIS, ESCOPO E ATIVIDADES 14
2.1. MARCO REGULATÓRIO 14
2.2. ESCOPO 16
2.3. ATIVIDADES PROPOSTAS 18
3. METODOLOGIA 27
3.1. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO 27
3.1.1. Dados de Prefeitura. 28
3.1.2. Dados de Operadora 28
3.1.3. Dados do Ambiente 29
3.1.4. Dados de Unidades 29
3.1.5. Dados da Base Cartográfica 32
3.2. ESTUDO DE DEMANDAS. 33
3.2.1. Cenário e Condicionantes 33
3.2.2. Metodologia para a Elaboração 37
3.2.3. Espacialização da Demanda 38
3.3. ANÁLISE DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO. 40
3.4. PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA OS SISTEMAS. 41
3.5. SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS POR SISTEMA E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS 43
3.6. LEVANTAMENTO DOS ATIVOS EM OPERAÇÃO NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS 46
3.8. ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA 47
3.9. PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA 48
3.10. ARRANJO INSTITUCIONAL 48
3.9. INDICADORES 49
4. ETAPAS E PRODUTOS 50
4.1. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE TRABALHO 50
4.2. CRONOGRAMA DE EVENTOS 92

4.3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 94
4.4. FLUXOGRAMA 99
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 101
EQUIPE TÉCNICA 104
APÊNDICES 105
A. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 105
B. APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 105
C. FICHAS DE LEITURA DE UNIDADES DOS SISTEMAS. 105
D. INDICADORES. 105
E. CADERNO DE CAMPO. 105

QUADROS

Quadro 1 – Exemplo de Projeção de Demandas 45
Quadro 2 – Cronograma geral 95
Quadro 3 – Cronograma do Bloco 1: Levantamento de Dados e Diagnóstico 96
Quadro 4 – Cronograma do Bloco 3: Revisão dos Ativos 98
Quadro 5 – Cronograma do Bloco 4: SIMISAB 98

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e intervenções necessários, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca ações e programas que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

O presente trabalho tem por objeto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os componentes Água, Esgoto e Drenagem Urbana, conforme colocado no Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela. Trata-se da primeira revisão do Plano existente, elaborado em 2017, lembrando que é recomendada a sua revisão a cada quatro anos, conforme estabelece a lei federal 11.445/07.

Para o município de Ilhabela, já existe o PMSB, três componentes e as justificativas de revisão do mesmo se dá em função da atualização de:

- Demandas pelo consumo de água e da geração de esgotos e forte impacto da população flutuante.
- Alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana.

Além dessas atualizações outras justificativas são as seguintes:

- Fortes condicionantes ambientais como a existência de parques, Áreas de Preservação Permanente - APPs e limitada disponibilidade hídrica em função do território natural da ilha.
- Existência de comunidades tradicionais e isoladas que precisam de soluções específicas.
- Avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reúso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água como

Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.

- Consideração de princípios de Infraestrutura Verde em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS preconizados pelas atuais políticas mundiais da água.
- Eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no estado de São Paulo, como inundações em 2010/11 e estiagem jamais registrada em 2014/15 fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas. Merece destaque ainda as chuvas intensas de maio/2018 em Ilhabela.
- Consolidação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico preparação de suporte para a permanente atualização.
- Atualização dos ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água – SAA e Sistema de Esgotamento Sanitário – SES.

As atividades estão divididas em 11 relatórios, sendo que o último contempla o próprio PMSB e o presente traz todo o planejamento de atividades. As mesmas são elaboradas em parte sequencialmente e em parte paralelamente, sempre perseguindo o objetivo de contar com um PMSB atual e um verdadeiro “Instrumento de Gestão Pública em Saneamento” para o município de Ilhabela.

Enfim, a partir desta revisão, o município passará contar com um roteiro seguro de Programas, Projetos e Ações destinado a orientar todos os seus investimentos em saneamento e também orientar as demais decisões de sua alçada para o setor.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/07, para o município de Ilhabela, localizado no litoral norte do estado de São Paulo e que

contemple no seu detalhamento, diretrizes, empreendimentos, modelos e programas visando à universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, tendo como princípios a integralidade, regularidade, perenidade e igualdade na prestação dos serviços de saneamento.

Durante a elaboração do plano municipal, será analisada a inserção regional de Ilhabela no que concerne, por exemplo, alguns pontos como o destino de lodos de ETAs e ETEs, entre outros. Soluções regionais para o abastecimento de água também seriam contempladas se necessárias.

A diretriz é o atendimento pelos serviços de saneamento e materializa-se na redução paulatina do déficit de cobertura, até que a população do município seja atendida adequadamente, acompanhando ao mesmo tempo o seu crescimento ao longo do período de planejamento.

Para que os sistemas de saneamento sejam operados de forma adequada e atendam a população, torna-se necessário além das unidades físicas em si, estabelecer procedimentos de gestão. Alternativas para ambos os casos são definidas ao longo da elaboração dos planos por componente, seguindo a diretriz da viabilidade em termos técnicos, econômicos e ambientais. O objetivo sempre é a universalização do atendimento por meio da correta e eficiente prestação do serviço que se mostra cada vez mais complexa.

Entre os objetivos específicos, considera-se a elaboração dos seguintes estudos:

- Diagnóstico dos sistemas de saneamento básico, água, esgotos e drenagem urbana. Busca-se determinar a oferta dos serviços, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na condição de vida da população, utilizando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos. Inclui-se também a verificação da situação legal da prestação de serviços se por concessão, direta etc., incluindo os contratos existentes e arcabouço legal.

- Demandas exercidas pela população urbana de Ilhabela, considerando a evolução da população no tempo, taxas ou coeficientes “per capita” relativos à cota produzida de água potável, carga orgânica etc. Também é considerada a diminuição dessas quotas “per capita” no horizonte do plano, tendo em vista a

implantação de programas de redução de perdas de água e outras melhorias de gestão.

- Definição de alternativas para universalizar os serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento do esgotamento sanitário, e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerando critérios de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Seleção da alternativa ou conjunto desta que atendam com mais benefícios às metas de universalização, logo menores custos ao longo do horizonte do plano.

- Consideração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS na definição de alternativas que mais se adequem aos condicionantes de Ilhabela.

- Consulta de planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, programas e projetos existentes, a fim de verificar a compatibilização com as metas propostas de universalização da oferta dos serviços definidas pela alternativa selecionada.

- Sustentabilidade econômica da alternativa selecionada em cada um dos serviços, o que significa obter os custos de execução, operação e manutenção previstos no horizonte do plano para cada um dos componentes. A finalidade é subsidiar, fundamentar e instruir as tomadas de decisão de caráter político, administrativo e institucional por parte dos responsáveis pelo serviço.

- Identificação de possíveis fontes de financiamentos como programas federais, estaduais e municipais, bem como eventuais programas internacionais ou recursos de outras origens, como do próprio município.

- Definição de indicadores que possibilitem acompanhar a evolução da prestação dos serviços ao longo do horizonte do plano a caminho da universalização.

- Estabelecimento de ações para emergências e contingências bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento.

Enfim, de acordo com a lei 11.445/07, o plano municipal de saneamento é indispensável para os casos de renovação de concessão ou mesmo a licitação quando houver outros interessados em operar o sistema. Além disso, é obrigatório para os municípios que pleiteiem recursos dos programas federais de apoio ao saneamento.

1.2. BASE TERRITORIAL DO PMSB

A base considerada é o próprio território definido pelos limites municipais, abrangendo zona urbana, de expansão urbana e áreas de comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente. Serão consideradas ao longo do trabalho as diretrizes do Estatuto das Cidades.

Para efeito de saneamento, basicamente as soluções classificam-se em duas grandes linhas: coletivas e domiciliares, aqui incluídas as de pequeno porte.

As figuras 1 e 2 trazem as cartas oficiais do IBGE sobre o território municipal de Ilhabela. Conforme esse mesmo órgão oficial, a área da unidade territorial [2017] é igual a 346,389 km² e seu número municipal é 3520400.

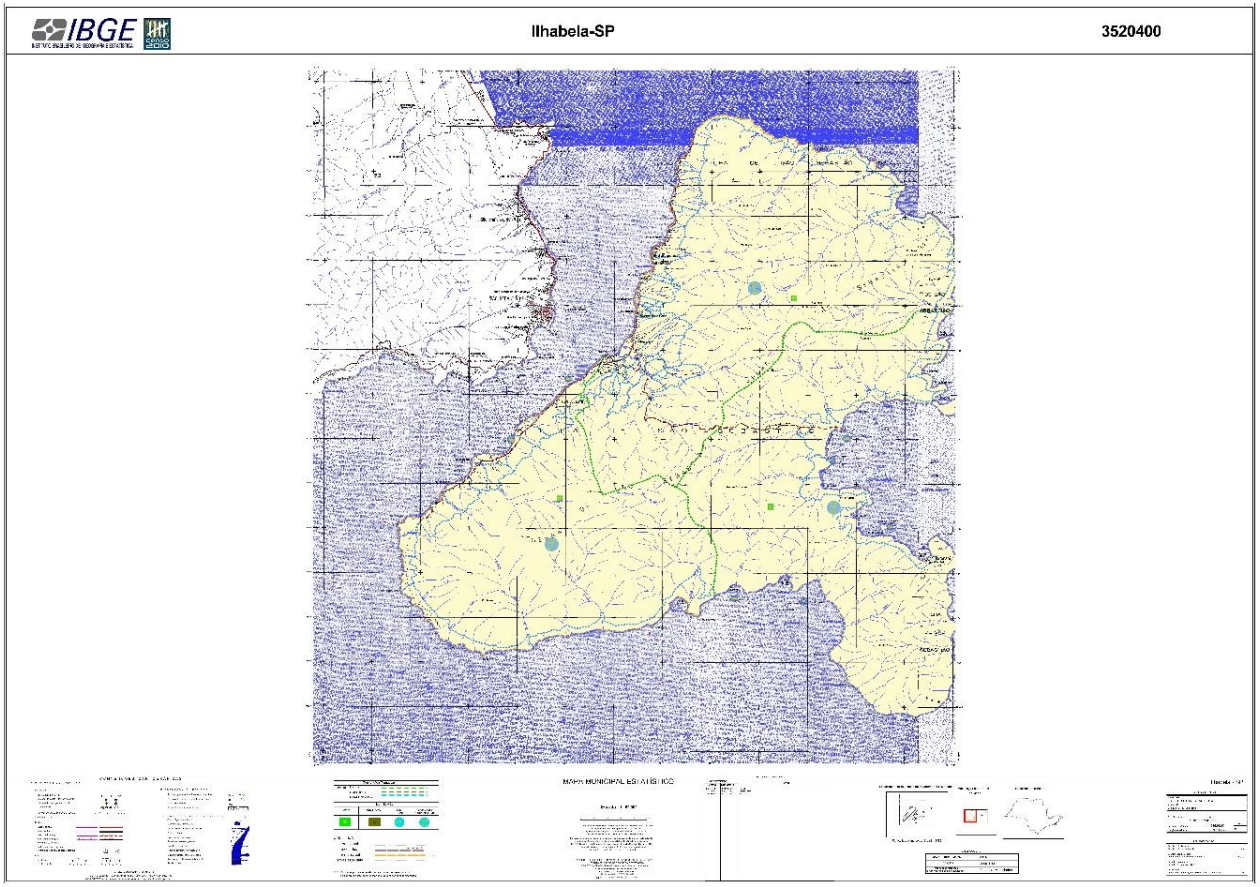
1.3. HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

Cita-se a seguir a história do município, conforme registro oficial do IBGE.

A ilha de São Sebastião, a maior da costa Brasileira foi descoberta e identificada por Américo Vespúcio, a 20 de janeiro de 1502, dando-lhe o nome do Santo do dia, São Sebastião.

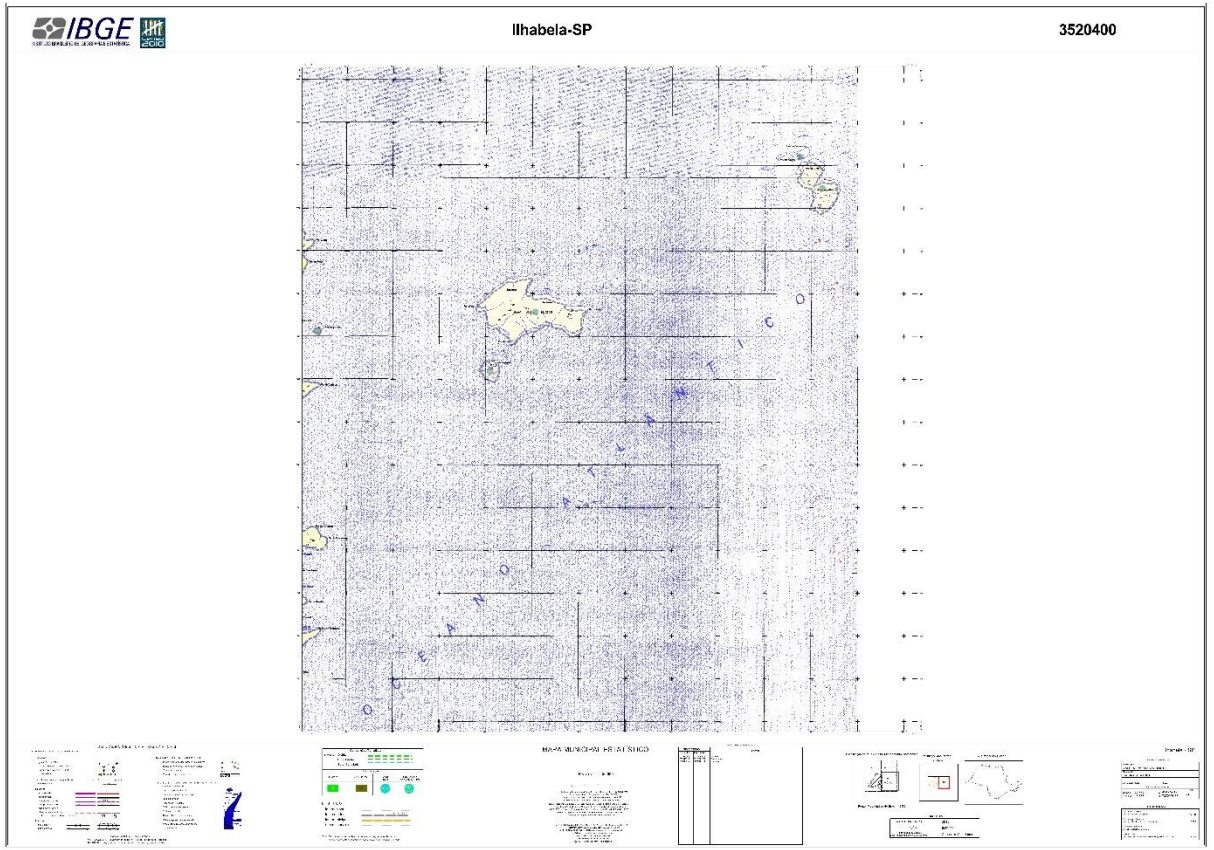
O povoamento, desta faixa litorânea, pelo elemento branco, iniciou-se em 1608, contando como primeiros habitantes das terras que margeiam o canal de São Sebastião, dos lados da ilha e do continente, com Diogo Unhote e João de Abreu que vieram de Santos trazendo suas famílias para desenvolverem atividades agrícolas nas terras que haviam recebido por concessão do Capitão-Mor da Capitania de São Vicente. .

Figura 1: território municipal de Ilhabela. Folha 1.



Fonte: IBGE (2018).

Figura 2: território municipal de Ilhabela. Folha 2.



Fonte: IBGE (2018).

O Padre Manoel Gomes Pereira Marzagão construiu na ilha de São Sebastião, em fins do século XVIII, uma capela sob a invocação de Nossa Senhora da Ajuda e Bom Sucesso, formando, em pouco tempo, um povoado que ganhou o foro de Cidade e Município, graças a um cidadão que se projetou na história da Província e da região: o Capitão-Mor Julião de Moura Negrão.

A unidade político-administrativa compreendendo as ilhas de São Sebastião, Búzios, Vitória e outras ilhotas, foi decretada por ordem do Governador da Província de São Paulo, o Capitão-General Antônio José de França e Horta, em 1805, que a chamou de Villa Bella da Princesa, em homenagem à Princesa da Beira.

Reduzido à condição de Distrito de Paz, em maio de 1934, foi incorporado ao Município de São Sebastião e novamente elevado a Município em setembro do mesmo ano, passando a denominar-se Formosa, em 1940, e quatro anos depois, Ilhabela.

Gentílico: ilhabense

Formação Administrativa

Freguesia criada Vila Bela da Princesa, por alvará de 20-09-1809, subordinado a vila de São Sebastião.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Vila Bela da Princesa, por portaria e provisão 154 de 03-09-1805 e por ordem régia de 23-01-1809, desmembrado da antiga vila São Sebastião. Instalado em 23-01-1806.

Elevado à condição cidade e sede municipal com a denominação de Vila Bela, pela lei municipal de 22-04-1901.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município de Vila Bela é constituído do distrito sede.

Pela lei nº 6448, de 21-05-1934, reconduz o município de Vila Bela à categoria de distrito, sendo seu território anexado ao município de São Sebastião.

Elevado novamente à categoria de município com a denominação de Vila Bela, por decreto n°. 6844, de 0512-1934, desmembrado do município de São Sebastião. Constituído do distrito sede.

Em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, o município é constituído do distrito sede. Pelo decreto-lei estadual nº 9775, de 30-11-1938, o município de Vila Bela passou a denominar-se Formosa.

Pelo decreto-lei estadual nº 14334, de 30-11-1944, o município de Formosa passou a denominar-se Ilhabela. O decreto-lei acima citado cria os distritos de Cambaquara e Paranabi e os anexando ao município de Ilhabela.

No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o município de Ilhabela é constituído de 3 distritos: Ilhabela, Cambaquara e Paranabi, e pertence ao termo e comarca de São Sebastião.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 3 distritos Ilhabela, Cambaquara e Paranabi.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

Alterações toponímicas municipais

Vila Bela da Princesa para Formosa teve sua denominação alterado, pelo decreto estadual nº 9775, de 30-11-1938.

Formosa para Ilhabela teve sua denominação alterado, pelo decreto-lei estadual no 14334, de 30-11-1944.

Essa história e a respectiva dinâmica econômica e social levaram, conforme dados oficiais do IBGE aos seguintes dados:

- População estimada [2018] 34.333 pessoas
- População no último censo [2010] 28.196 pessoas
- Densidade demográfica [2010] 81,13 hab/km²

Essas características serão mais bem detalhadas no próximo relatório, levantamento de dados.

2. BASES LEGAIS, ESCOPO E ATIVIDADES.

Os sistemas públicos e urbanos de saneamento são propostos para atender necessidades básicas humanas de forma que a ausências desses compromete não somente a saúde pública, mas o ambiente. Cada sistema tem sua função: abastecimento de água, i.é, ofertá-la em quantidade, qualidade e regularidade; esgotamento sanitário, afastá-lo e tratá-lo para evitar contato humano e com isso doenças, bem como não causar impactos ambientais pelo seu lançamento “in natura” e enfim, a drenagem urbana com o objetivo de combater as inundações e o empoçamento de água, pois ambas as situações causam potencialmente doenças e prejuízos econômicos.

Aqui se inicia colocando as bases conceituais do trabalho, passando na sequência pela lei 11.445/07 e pelo escopo e respectivas atividades que comporão os produtos a entregar. No capítulo seguinte é detalhada a metodologia em si do trabalho.

2.1. MARCO REGULATÓRIO

O Plano de Saneamento, instituído pela Lei Federal n° 11.445/07 em seu artigo 19º, é um instrumento de planejamento que auxilia os municípios a identificar os problemas do setor, diagnosticar demandas de expansão e melhoria dos serviços, estudar alternativas de solução, bem como estabelecer e equacionar objetivos, metas e investimentos necessários, com vistas a universalizar o acesso da população aos serviços de saneamento. Pela sua abrangência, a lei é considerada o novo marco regulatório do setor.

Os planos municipais de saneamento básico (lei 11.445/07) mudaram o processo de tomada de decisão no setor de saneamento. A definição e a tomada de decisão tradicional para a implantação de empreendimentos da área do saneamento, antes da promulgação da Lei n.º 11.445/2007, seguia a seguinte sequência:



A concepção do empreendimento ou anteprojeto constitui um estudo inicial com o objetivo de avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental da

obra, além de servir, posteriormente, de suporte para a elaboração do Projeto Básico. Na etapa de concepção o empreendimento é pré-dimensionado, obtendo-se assim um orçamento estimado para sua implantação. Tendo em vista, tratar-se de um levantamento preliminar da obra o orçamento nesta etapa pode apresentar uma margem de erro de aproximadamente 35%.

Já Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra ou serviço de engenharia a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento ambiental do empreendimento (IBRAOP, 2007).

De maneira geral, para as obras de saneamento, no Projeto Básico são apresentados os dimensionamentos hidráulicos e os equipamentos necessários, ainda sem a realização dos estudos topográficos e sondagens. Nesta etapa, o orçamento abrange os custos com o empreendimento e a elaboração do Projeto Executivo, apresentando uma variação média de custo de 15%.

O Projeto Executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes (Lei n.º 8.666/1993). Nesse, são apresentados além de ajustes no dimensionamento hidráulico, com base nos levantamentos topográficos e sondagens, os dimensionamentos estrutural e elétrico.

Ao longo do tempo os municípios brasileiros e mesmo operadoras dos serviços seguiam esta lógica para a execução dos empreendimentos de saneamento, e na maioria das vezes essas obras eram executadas quando ocorriam grandes problemas ou a situação dos serviços já estava muito prejudicada, não só em termos estruturais como de atendimento da demanda.

Com a regulamentação da Lei do Saneamento uma nova etapa passa a existir na tomada de decisão. Agora para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, os municípios elaboram o Plano de Saneamento, que pode ser específico para cada serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais) ou englobar todos de uma vez.



Sua proposição baseia-se na necessidade de o município contar com um roteiro bem estruturado que oriente a atuação do poder público − seja como prestador direto dos serviços ou na delegação a terceiros – de forma a propiciar maior eficiência e eficácia no atendimento à população. Além disso, devem ser traduzidos em processos de planejamento orientados para um desenvolvimento sustentável crescente, segundo um enfoque integrador das intervenções setoriais, baseado na participação da sociedade, e cuja efetividade esteja assegurada por avaliações periódicas. É um instrumento necessário inclusive para renovar concessões em vigor.

Em linhas gerais, a lei 11.445/07, a exemplo de outros países, tem ao formular o PMSB como instrumento de tomada de decisão, o intuito de criar uma política pública perene e consistente que leve à universalização dos serviços denominados saneamento básico no âmbito municipal.

A elaboração do Plano de Saneamento é obrigatória e de responsabilidade do município. O mesmo poderá ser feito para cada um dos serviços de saneamento ou reunindo todos. No caso do trabalho em questão os Planos Municipais serão elaborados para três serviços de saneamento, ou seja, de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo de águas pluviais.

2.2. ESCOPO

O escopo geral de um Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, conforme o estabelecido na lei 11.445/07 é apresentado neste item, mas o seu detalhamento metodológico está colocado em outro capítulo. Cabe à equipe técnica elaborar o PMSB, seguindo o escopo definido em lei, mas o acompanhamento e a validação são competências próprias do município e ainda do controle social previsto na citada lei. A forma do controle social varia para as diferentes etapas do trabalho, como se coloca em item específico. O escopo do trabalho é o seguinte:

- Diagnóstico: dos sistemas atuais em operação e corresponde ao levantamento das unidades que compõem o SAA, o SES e a Drenagem Urbana a partir das informações existentes (dados secundários) e visitas técnicas de campo. Projetos, estudos e planos diretores anteriores também constituem uma fonte de informação. Indispensável levantar a situação do serviço quanto aos aspectos de gestão, como existência de concessão, situação contratual, existência de cadastro, rubrica orçamentária, custos, receitas, projetos existentes, investimentos já previstos, estrutura tarifária etc. Para drenagem, existência de cadastro de microdrenagem, obras existentes de macrodrenagem, obras previstas etc.

- Estudo de demandas: determinação das vazões de água e esgotos, e carga orgânica em função da população urbana atual e da projetada para 20 ou 30 anos de horizonte de planejamento. O uso de dados da operadora local de saneamento é mais adequado, desde que informações como os volumes atualmente produzidos, tratados e micromedidos sejam suficientemente consistentes. Vale o mesmo sobre informações sobre o sistema de esgoto local, incluindo tratamento. Em relação à drenagem urbana, considerar a situação atual e futura provável do grau de impermeabilização do solo, pois se trata de um grande condicionante da vazão de escoamento superficial oriundo das precipitações. Pelo exposto, a determinação da população atual de horizonte de projeto, com intervalo de 5 anos até os 30 anos de horizonte é necessária, mas também as condições urbanas, pois condicionam o serviço drenagem urbana. Assim, no desenvolvimento do trabalho, é necessário contar com uma base cartográfica da ocupação urbana atual para que se possam lançar os prováveis eixos de expansão, bem como estimar a vazão de pico de escoamento superficial. O uso de bases cartográficas georreferenciadas que venham compor um banco de dados é recomendado.

- Análise dos sistemas aos quais foram levantadas as condições atuais de operação para determinação dos problemas e apontar soluções. Constitui basicamente a verificação da eficiência das unidades em face das demandas, da capacidade de atendimento conforme projeto e operação e determinação do horizonte de projeto, i.é, em quanto tempo será alcançada, se é que já não o foi. Essa análise depende de contar com a base cartográfica consistente, onde já se situariam todos os empreendimentos visitados e que tiveram seus dados

colocados numa mesma base cartográfica georreferenciada. O município passaria a ter essa base digital para as próximas elaborações dos planos, tornando o trabalho mais objetivo, pois conforme a lei 11.445/07, os planos municipais precisam ser renovados a cada 4 anos.

- Proposição de alternativas: empreendimentos previstos para o horizonte de projeto de 30 anos, tanto para o SAA quanto para o SES e DU. São estabelecidas alternativas para cada um dos sistemas, quando são verificadas as viabilidades técnica, econômica e ambiental. Especial atenção é dada para o manancial superficial, verificando se é possível aumentar a vazão captada e a capacidade de tratamento, já que a competição pelo uso do recurso hídrico na ilha é cada vez intensa.

- Cronograma de execução: definição da execução de empreendimentos, focando os custos de investimentos necessários dentro do horizonte de projeto de 30 anos para atender as demandas previstas ou outras necessidades dos SAA e SES municipais, bem como da drenagem urbana.

- Estudo de sustentabilidade econômica, mostrando como cada um dos serviços se viabilizaria, considerando as tarifas, os investimentos e as fontes prováveis de recursos.

- Plano de Contingência e Emergência a ser implementado conforme o caso, parada programada de serviço para manutenção, p.ex., ou interrupção não prevista causada por evento inesperado como fortes chuvas, falta de energia elétrica etc.

Ao longo do trabalho, outros documentos são considerados e analisados para verificar suas contribuições e intersecções com o plano municipal.

2.3. ATIVIDADES PROPOSTAS

O plano municipal de saneamento básico é um instrumento poderoso para nortear os investimentos ao estabelecer quais são as ações, programas e empreendimentos necessários, o porte e o prazo de implantação. O horizonte de projeto adotado pelo setor de saneamento é, em geral, igual a 20 anos, divididos nas seguintes etapas: início, meio e fim-de-plano. No planejamento, o horizonte tem sido igual a 30 anos principalmente em função da

sustentabilidade econômica, i.é, o prazo para conseguir pagar os investimentos a efetuar.

A partir do escopo apresentado no item anterior, para a consecução do PMSB e atender sua função de instrumento de tomada de decisão, etapas necessariamente são percorridas, em geral consolidadas em produtos que atendam o estabelecido na 11.445/07.

Neste item, são listadas as atividades a cumprir para a consecução do plano municipal, sendo que a metodologia de desenvolvimento e os respectivos produtos são apresentados nos itens subsequentes.

1. Levantamento de dados secundários

A elaboração se inicia ao levantar a situação atual dos Sistemas de Abastecimento de Água – SAA, de Esgotos Sanitários – SES e de Drenagem Urbana - DU do município de Ilhabela, sempre perseguindo o objetivo de propor um conjunto de ações, programas e empreendimentos que visem à universalização da prestação desses serviços.

Serão feitos levantamentos das informações necessárias e já disponíveis no município sobre sua gestão urbana, incluindo zoneamento e plano diretor (Estatuto das Cidades) e ainda sobre os componentes de saneamento: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e limpeza urbana e resíduos sólidos. Esse último componente não é objeto do contrato, mas será levantado no que couber em função da sua inter-relação com os outros componentes que compõem o saneamento básico. Outros pontos a levantar referem-se às falhas dos sistemas atuais e problemas como inundações, erosão, poluição dos meios receptores e suas consequências na saúde pública.

2. Formação da base cartográfica

A base cartográfica por município é outra atividade chave, pois são lançadas informações sobre a cobertura atual da prestação de serviços e como ao longo do tempo será ampliada até atingir a universalização dos serviços,

sempre considerando os quatro componentes, mesmo que o contrato compreenda somente três componentes, água, esgotos e drenagem urbana.

A captura de dados com coordenadas, conforme o caso em que se aplique e o desenvolvimento de base cartográfica são atividades que se iniciam no primeiro momento do trabalho para que seja prontamente utilizada a base cartográfica e constitua parte integrante do banco de dados de saneamento, item previsto como sétimo produto.

Para o município de Ilhabela há uma base cartográfica georreferenciadas, a qual somada à de outras fontes, IBGE e Sabesp, comporão a base.

3. Análise de consistência dos dados obtidos

Obtidos os dados existentes, serão feitas análises de consistência para verificar se não há erros sistemáticos ou outros desvios que comprometam a qualidade de informação. Para a base cartográfica, será verificada sua coerência e atualização, bem como as inconsistências de referências quanto às coordenadas. A compatibilização de coordenadas é o principal problema encontrado quando se trabalha com cartas temáticas e informações provenientes de diversas fontes. A equipe de Sistema de Informação Geográfica – GIS alocada para este trabalho.

A falta de dados e mesmo de uma sistemática de sua captura durante os eventos operacionais rotineiros pelos serviços de saneamento ainda é uma realidade em vários municípios. Isso dificulta a análise e a proposição sequente de alternativas para a universalização dos serviços conforme prevê a lei 11.445/07. A forma de superar essa carência de informações reais coletadas em cada unidade dos sistemas de serviços de saneamento tem sido o uso de dados de serviços de porte semelhante, bem como o uso de informações de literatura. Qual solução que será dada depende de cada caso a ser verificado nos municípios e respectivos sistemas. Não é possível de antemão propor uma solução padrão.

4. Lançamento das informações na base cartográfica. Georreferenciamento dos dados.

Elaborada a base cartográfica mostrando a mancha urbana, são lançados os dados secundários consolidados, sejam alfanuméricos ou espaciais. Informações dos sistemas como área de cobertura de cada componente, pontos singulares como estação de tratamento de água ou esgotos, pontos de inundação, entre outros são lançadas, constituindo a base de trabalho, a partir da qual serão elaboradas as proposições. Importante determinar por área urbana, as bacias naturais de drenagem para que se mostrem as sub-bacias de águas pluviais e de esgotamento sanitário.

5. Mobilização social

Em função das características de cada município, serão definidas as formas de controle social que será exercido ao longo da elaboração do PMSB. Será tomada com base, uma proposição metodológica geral que se aplicará conforme o município, definindo os eventos de participação e os instrumentos como cartilha, faixa etc. No Apêndice I é colocado esse plano.

6. Diagnóstico: análise da situação atual da prestação de serviços de saneamento básico.

A partir da base cartográfica consolidada, dos dados secundários obtidos e do estudo de demandas, se elabora o diagnóstico de cada um dos sistemas municipais de saneamento. Os déficits de atendimento por município, componente e prazo são decorrentes desse conjunto de informações alfanuméricas e especiais. É importante que o ano atual seja considerado, de elaboração do plano, porque a partir desse momento já se detecta o déficit atual de prestação dos serviços.

O resultado esperado é composto por informações da situação atual dos sistemas que estão em operação, porém lançadas na base cartográfica georreferenciada. Assim, ao desenvolver do início do trabalho a base, todas as etapas subsequentes de alguma forma estarão referenciadas a essa. Os produtos serão também gráficos e não somente alfanuméricos ao utilizar a base cartográfica georreferenciada.

7. Estudo de demandas para os três componentes, considerando o horizonte de planejamento de 30 anos.

O estudo de demandas considera em geral dois componentes: população e uso ou produção “per capita” dos serviços de saneamento. Serão feitas projeções populacionais considerando o cenário mais provável de crescimento, bem como a situação atual da prestação dos serviços, determinando o “per capita” ou o definindo, caso não existam dados operacionais locais. A projeção de demandas será especializada, ou seja, considerando a capacidade suporte do meio e os limites legais dados pelo atual Plano Diretor, bem como outras restrições legais, como as APPs e o Parque Estadual.

Na projeção de demandas, é indispensável considerar gestão mais avançada dos serviços de saneamento. Por exemplo, prever a redução das perdas d’água na distribuição, diminuindo a quota produzida “per capita”, o que reduz o consumo de materiais, combate ao desperdício etc. Outro ponto está na taxa de impermeabilização a considerar, admitindo estabilização ou redução ao propor medidas compensatórias de drenagem urbana. Nesse caso, em vez de acelerar as águas pluviais na direção de corpos receptores, seriam buscados meios de retardá-las ao considerar infiltração no solo, recompondo essa parcela natural do ciclo hidrológico ou ao propor pequenas estruturas de retenção dispersas pela bacia contribuinte.

A partir da base cartográfica consolidada do município, serão colocadas as projeções futuras, inclusive as alternativas e uma estimativa espacial do aumento da área urbana que deve ser acompanhada da cobertura dos serviços de saneamento. Trata-se de espacializar a projeção populacional, respeitando o Plano Diretor do município ou mostrando quais seriam os eixos prováveis de expansão e como se deveria atendê-los no tempo, caso não haja esse instrumento de planejamento urbano. Assim, na medida em que o déficit atual for sendo reduzido, novas áreas também seriam atendidas, acompanhando a expansão urbana.

8. Avaliação de ativos da Sabesp

A atual operadora, a Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP vem efetuando investimentos nos SAAs e SESs do município de Ilhabela. Para avalia-los, é escopo do presente trabalho determinar qual o valor desses ativos para atender uma necessidade municipal, bem como avaliar suas condições atuais para prever investimentos de reposição, recomposição ou ampliação.

9. Proposição de alternativas para universalização da prestação de serviços dentro do horizonte de planejamento. Prognóstico em função dos cenários mais prováveis.

Verificado que existem déficits de atendimento dos serviços desde a etapa atual, nesta atividade são propostos empreendimentos, programas ou ações que visem universalizar a prestação dos serviços no horizonte de planejamento aqui adotado (30 anos). Serão definidas alternativas por componente, bem como, obtido os custos de implantação, operação e manutenção.

No caso de unidades dos sistemas, as alternativas são também objeto de representação geográfica ao serem lançadas na base cartográfica. No entanto, as proposições não têm se limitado somente a obras ou empreendimentos, passíveis de locação, porque outro grupo de ações advém da necessidade de melhoria de gestão dos serviços, como controle de perdas, necessidade de recadastramento de usuários do serviço de abastecimento de água etc. Esse tipo de proposição vem ganhando destaque principalmente para o abastecimento de água, onde já existe a infraestrutura de oferta do serviço, mas há grandes problemas de gestão, exemplificado pela quota per capita elevada, acima de 250 L/hab.dia. Reduzir o déficit passa também por uma questão de melhoria da gestão do serviço, sem a qual não se teria um investimento ótimo, mas outro com foco equivocado.

10. Seleção da alternativa por componente, considerando ações, programas e obras, utilizando critérios de viabilidade econômica, técnica e ambiental.

Do elenco de alternativas definidas na atividade anterior, aqui se elege a mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais, a partir da realidade de cada município, considerando ainda a contribuição social e aspectos urbanísticos, como o Plano Diretor Municipal e o Zoneamento Urbano.

Especial atenção será dada às comunidades tradicionais e áreas de ocupação irregular. Para as últimas, mesmo que seja proibido levar s serviços de água e esgotos, no mínimo será proposta a solução em saneamento e determinados os custos de implantação para que, quando regularizada a situação, seja providenciada a implantação.

11. Estudo de sustentabilidade econômica para os três componentes.

Consolidada por componente a alternativa que leva à universalização da prestação de serviços no horizonte considerado, se efetua um estudo de sustentabilidade econômica determinando a partir dos custos de implantação, manutenção e operação, a forma de obter fontes de recursos ou receitas de origem no próprio serviço. A forma como se dará o equilíbrio econômico definirá se o serviço é viável ou intrinsecamente deficitário, portanto dependente de aporte de recursos, originados, p.ex., de política pública específica para o setor de saneamento ambiental.

12. Elaboração de planos de contingência e emergência.

Esses planos têm a função de dar continuidade na prestação de serviços na ocorrência de eventos fora da rotina usual. São tratadas duas situações: emergenciais, ou seja, ocorrência de eventos não controlados e excepcionais; e contingenciais, ou seja, eventos como paradas de sistemas para a manutenção ou reparos previstos.

13. Arranjo institucional.

Em função dos ditames da lei de saneamento, os municípios devem se preparar para as novas responsabilidades perante os sistemas, de forma que é

possível que sejam novos arranjos de gestão pública sejam necessários. Não compete ao plano propor ao município qual solução para a gestão dos serviços, mas cabe mencionar as alternativas de forma de prestação para que suas instâncias decidam qual a adotar.

14. Estudo de compatibilidade e interfaces dos planos municipais com outros planos estaduais ou mesmo nacionais. Articulação com o plano de gestão dos recursos hídricos da UGRHI—3_ Litoral Norte.

Os planos Municipais de Saneamento Básico são elaborados conhecendo e consultando outros planos municipais, como o Plano Diretor Municipal, Planos Regionais, Planos Estaduais e mesmo de bacia hidrográfica, caso da UGRHI-3, litoral norte. No escopo do plano municipal, busca-se a compatibilização de metas e diretrizes dentro do que for aplicável.

15. Proposição de indicadores para o acompanhamento da evolução da prestação de serviço rumo à universalização.

Conforme a lei 11.445/07, a fiscalização e a regulação dos serviços serão feitas por entidade independente que contará com um rol de indicadores relativos a cada componente para verificar se a prestação de serviço está sendo feita de acordo com o estabelecido em contrato. Os indicadores constituem a forma de a entidade reguladora acompanhar os investimentos e seus resultados.

16. Formação do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB.

A partir dos dados levantados e organizados, os seguintes procedimentos devem ser seguidos:

- Elaboração do georreferenciamento das principais informações das unidades operacionais localizadas (existentes, projetadas e planejadas) dos sistemas de abastecimento de água (Captação, Estação de Tratamento de

Água, Estações Elevatórias, Reservatórios etc.), esgotamento sanitário (unidades não lineares, incluindo lançamentos nos corpos receptores) e de drenagem urbana (bocas-de-lobo e poços de visita, e lançamentos nos corpos receptores, seja micro ou macrodrenagem).

- Definição do modo com que será efetuada a inserção das informações georreferenciadas das obras existentes e projetos lineares dos sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários e de drenagem urbana.

3. METODOLOGIA

Apresentado o escopo do trabalho e elencadas as respectivas atividades para elaborar o PMSB do município de Ilhabela, conforme o Termo de Referência, neste item é colocado um detalhamento metodológico das atividades conforme seja a necessidade. A metodologia de trabalho pretende abordar todos os aspectos pertinentes à elaboração do PMSB (três componentes). O foco mantido em toda a proposição metodológica é obter os produtos previstos no trabalho.

Dependendo do produto, caso do diagnóstico, a descrição metodológica é mais minuciosa, pois é colocado o instrumento de coleta de informações das unidades que compõem os sistemas de saneamento. A proposição de indicadores também é destaque, porque sua definição e parametrização nos planos têm a função de facilitar o controle social, bem como facilitar a regulação dentro da meta de universalização da prestação de serviços em saneamento, requisito fundamental conforme a lei 11.445/07. Nos anexos respectivos são colocados os detalhamentos desses instrumentos.

3.1. Diagnóstico dos sistemas atuais em operação

Constituí em determinar as condições atuais de operação de cada uma das unidades que compõem os sistemas mencionados de água, esgotos sanitários e drenagem urbana, resultando no diagnóstico geral do serviço ao considerar todas as suas unidades.

Conforme publicação do Ministério das Cidades, “o diagnóstico do sistema físico consiste na caracterização e análise da situação atual de cada um dos setores que compõem o sistema de saneamento municipal, isto é abastecimento de água potável, sistema de esgotamento sanitário...”. De um modo geral, identificam-se e caracterizam-se os diversos problemas, a partir dos sintomas observados, procurando, caso a caso, chegar às respectivas causas. A identificação desses problemas, a sua gravidade e extensão devem permitir hierarquizá-los de acordo com a sua importância para que, em fase posterior, prioridades sejam definidas e intervenções sejam propostas.

3.1.1. Dados de Prefeitura

Serão levantadas as atribuições e mesmo a existência de órgãos ou departamentos, p.ex., responsáveis pela operação direta dos serviços ou que acompanhem a atuação de uma eventual concessionária. Além disso, outras informações como rubrica orçamentária, programas, estruturas administrativas etc. são trabalhadas em cada município.

Destaque-se que segundo a lei 11.445/07, o poder concedente, a prefeitura municipal é quem responde pelas informações dos serviços de saneamento e seu planejamento, não podendo transferir a terceiros essa responsabilidade. Logo, levantar a situação atual dessas informações é fundamental para que as prefeituras se organizem em relação aos desdobramentos futuros advindos da elaboração dos planos.

3.1.2. Dados de Operadora

É a prestadora de serviços em Ilhabela, a SABESP, para a população urbana do município em cada um dos componentes do saneamento básico. A prestação de serviço é feita diretamente pela prefeitura através de departamentos ou secretarias e mesmo por meio de concessão de serviços no caso a Sabesp. Independentemente da forma de prestação do serviço, as informações relevantes são:

- atividades e respectiva tipificação, água, esgoto e drenagem urbana;
- recursos técnicos e de pessoal para executá-las;
- legislação pertinente, nos níveis municipal, estadual e federal;
- relações com outros órgãos que lidam com o mesmo tema ou correlato;
- orçamento e alocação de recursos para cada item;
- custos e receitas;
- investimentos previstos ou ocorrendo;
- estoque de ativos e projetos.

A percepção dos usuários perante a operadora do serviço, verificando suas críticas, sugestões, entre outros, seria efetuada numa primeira abordagem por meio de notícias de jornais locais, a quantidade e o tipo de reclamação mais comum etc.

3.1.3. Dados do Ambiente

Significa elaborar o diagnóstico restrito e pertinente aos meios físico, biótico e socioeconômico do município, incluindo inventários e análises da situação atual. As particularidades ambientais do território municipal de Ilhabela tornam de especial interesse esse levantamento de dados e informações, bem como da consecutiva análise assentada sobre as suas restrições e condicionantes ambientais.

Para a avaliação e planejamento dos sistemas de saneamento é imprescindível conhecer as características do território municipal no que diz respeito aos aspectos relacionados à: geomorfologia e geologia; solos; clima; hidrologia e hidrogeologia; vegetação natural; fauna e ecossistemas associados; paisagem; ocupação do solo e ordenamento territorial; patrimônio arqueológico e arquitetônico; povoamento e demografia; e atividades econômicas.

As informações relacionadas têm por objetivo geral retratar, prioritariamente, os condicionantes físicos, bióticos e socioeconômicos para as soluções que se proporão. São informações importantes, tendo em vista que as condições biofísicas têm grande influência na matriz tecnológica a ser adotada pelos sistemas de saneamento.

A proposição de um sistema ou de suas unidades para alcançar a universalização depende do relevo, por ser esse um elemento estruturante, lembrando que a coleta e afastamento de esgotos acontecem por meio de escoamento livre. Assim, conhecer o relevo é condição básica para propô-los e viabilizar o escoamento dos esgotos por gravidade ou mesmo a microdrenagem urbana. Já o tipo de urbanização condiciona as zonas de pressão distintas para abastecimento de água, bem como a coleta de esgotos.

3.1.4. Dados de Unidades

Corresponde ao levantamento daquelas que compõem o SAA, o SES e o DU a partir das informações existentes e visitas técnicas de campo. Conforme GIANSANTE (2009), é fundamental contar com equipe capacitada e instrumentos adequados de coleta de informações já na etapa de levantamento de dados. Assim, equipe da contratada devidamente capacitada e já contando

com informações secundárias captadas de várias fontes, consolidadas em Cadernos Municipais, vai a campo para coletar informações sobre as condições atuais da prestação de serviço. Leva consigo, ainda, uma base cartográfica municipal ainda que necessite de posterior edição.

Os instrumentos que sistematizem e organizem todas as informações aqui propostos resultam da experiência da sua aplicação em vários outros municípios. Os instrumentos permitirão determinar, p.ex., a capacidade nominal ou instalada com a capacidade real das unidades objeto de diagnóstico, verificando se existem problemas pontuais, p.ex., que impedem o pleno alcance da capacidade da unidade.

Além de contar com esse tipo de instrumento, é básico estabelecer meios ou canais permanentes de contato com as operadoras de serviço de maneira que as informações sejam fornecidas, bem como com a prefeitura municipal.

A coleta de dados e sua análise de consistência constituem passos fundamentais para definir quais empreendimentos, ações e programas são necessários para universalizar a prestação dos serviços, objeto último dos planos municipais de saneamento, segundo critérios de otimização da aplicação de recursos monetários.

Para a coleta desses dados, foram elaboradas planilhas (fichas de leitura) para verificar a situação das unidades em operação. As planilhas são importantes meios de sistematização e análise dos dados coletados.

As fichas foram colocadas no Anexo A, mas a seguir são abordadas as unidades de cada um dos sistemas que compõem o saneamento básico, exceto limpeza pública.

A) Sistema de Abastecimento de Água – SAA. As unidades consideradas que o compõem são:

A – captação d’água.

B – estação elevatória de água bruta.

C – adução de água bruta.

D – estação de tratamento de água.

E -- estação elevatória de água tratada.

F - adução de água tratada.

G – reservatório.

H – rede de distribuição ou ligação predial.

B) Sistema de Esgotos Sanitários – SES. As unidades consideradas são:

A – rede coletora e ligação predial ou ramal condominial.

B – estação elevatória de esgotos.

C – coletor tronco.

D – interceptor.

E – emissário ou linha de recalque.

F – estação de tratamento de esgotos – ETE.

C) Manejo de águas Pluviais, Sistema de Drenagem Urbana – SDU - As unidades consideradas são:

A – Microdrenagem: sarjeta, sarjetão, bocas-de-lobo e galerias.

B – Macrodrenagem: canais, estruturas de retenção de escoamento superficial etc.

C – Existência de medidas mitigadoras ou compensatórias da impermeabilização.

Para cada uma das unidades dos sistemas mencionados, as propriedades mais importantes estarão relacionadas e sistematizadas nas fichas de leitura, que constituem assim, em instrumento importante do plano. Com os dados existentes coletados e sistematizados, serão feitas análises de consistência para verificar se não há erros sistemáticos ou outros desvios que comprometam a qualidade da informação. São conhecidos casos de régua em posição incorreta numa calha Parshall ou vertedores tortos que dão resultados duvidosos de forma que numa primeira análise será possível detectar esse tipo de problema.

No caso de informação dúbia, a técnica adotada é dar prioridade aos dados primários, i.é, obtidos diretamente de leitura como as vazões em ETAs em vez de valores de relatórios de situação e de administração. O objetivo é reduzir a possibilidade de erro de transcrição. A partir da análise de consistência do conjunto de dados obtidos em campo e sua consolidação fica configurado o déficit de atendimento, o qual será objeto de proposições durante a elaboração do plano visando anulá-lo dentro do horizonte de planejamento.

Em ocupações urbanas ao longo de um rio ou litorâneas, caso de Ilhabela, os sistemas ocorrem por praia ou núcleos de forma que não se trata de um único SAA, SES ou SDU, mas de um conjunto que cobre toda a zona urbana. Todos esses sistemas serão levantados.

3.1.5. Dados da Base Cartográfica

Na base cartográfica digital georreferenciadas do município são lançadas informações sobre as unidades dos sistemas de saneamento, a cobertura atual da prestação de serviços e como ao longo do tempo será ampliada até atingir a universalização dos serviços, considerando os três componentes previstos no Termo de Referência. Para elaborá-la, é necessário conhecer as informações gráficas atualmente disponíveis e cartografia oficial, como a carta topográfica IBGE, esc. 1:50.000, que é a mais comumente disponível com curvas de nível, indispensáveis para trabalhos na área de saneamento ambiental.

Se utilizada uma base cartográfica existente no município, será verificada sua coerência e atualização, bem como se contêm informações importantes como as curvas de nível. Será compatibilizada com outras informações vindas de fontes como o IBGE e a SABESP, entre outras. Haverá todo um trabalho de sistematização e compatibilização dos dados das mais diversas fontes.

Em Ilhabela há uma base digital georreferenciadas que será utilizada e compatibilizada para atender os objetivos deste Plano, preparando-a para compor o futuro SIMISAB.

A base cartográfica em formato digital será utilizada para manuseio como desenho da mesma forma que se utiliza em estudos de concepção em engenharia e para usar no levantamento de campo.

A constituição de banco de dados georreferenciados de saneamento é complexa e demorada, de forma que o mesmo será formado paulatinamente, consolidando-o para uma etapa posterior do trabalho, porém antes da finalização do PMSB por município.

Na falta de informações digitais georreferenciadas, serão introduzidas paulatinamente na base de dados que comporá o SIMISAB.

3.2. ESTUDO DE DEMANDAS.

As partes mais importantes do Plano de Saneamento, no planejamento físico das intervenções, nos componentes Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários são as disponibilidades de recursos hídricos e as demandas de água da população e os demais usos de água, inclua-se o lançamento de despejos tratados em corpos receptores.

3.2.1. Cenário e Condicionantes

Ao efetuar o diagnóstico, determinam-se as condições operacionais reais de cada unidade, verificando seus limites e problemas atuais, já sendo um grande retrato dos sistemas como um todo. O estudo de demandas, em grandes linhas, tem por objetivo a determinação das vazões de água e esgotos, carga orgânica e vazão de escoamento superficial em função da população urbana atual e da projetada para o horizonte do plano.

É uma tarefa de fôlego que lida com variáveis bastante importantes dentro de um cenário de incerteza, mas que se completa ao diagnóstico, porque determina também em relação ao futuro, p.ex., o agravamento das condições atuais que já seriam problemáticas. Portanto, o estabelecimento da sequência de empreendimentos e ações a propor leva em conta a situação atual e a projetada para o futuro. Não basta para o plano determinar somente os problemas atuais, mas antecipar e propor a resolução dos futuros, afinal “planejar ou projetar” significa antecipar os acontecimentos futuros e se preparar para solucioná-los.

A Lei n. º 11.445/07 estabelece que o PMSB seja elaborado dentre de um horizonte de planejamento, revisto a cada quatro anos, mas não definiu qual seria numericamente seu alcance, o que é adequado. Fica para cada situação verificar qual seria o horizonte mais adequado em função das condições locais de forma que para Ilhabela o mesmo foi fixado em 30 anos.

Para elaborar o estudo de demandas, há inicialmente a questão populacional, os empreendimentos em saneamento requerem um prazo significativo para que sejam amortizados, em geral de 20 anos assim divididos: etapa inicial, que vai da entrada em operação da unidade, o início-de-plano, até 10 anos após, momento conhecido como meio-de-plano; etapa final, que vai do

meio até o final-de-plano, 20 anos após o início de operação. Denomina-se esse período como horizonte de projeto, o qual não deve ser confundido com “vida útil” do empreendimento ou de suas partes. Por exemplo, numa Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários, há elementos como estruturas de concreto que se caracterizam por uma duração de 50 anos, enquanto que outros que contêm partes móveis duram poucos anos ou até meses. Portanto, é parte integrante e crítica na elaboração do plano efetuar uma projeção populacional até o horizonte de planejamento, 30 anos, a qual é feita adotando taxas futuras de crescimento a partir das que ocorreram no passado. As projeções populacionais do SEADE serão utilizadas, bem como estimativas da população flutuante a partir, por exemplo, do movimento das balsas que atendem a ilha durante eventos de grande atividade turística como o Réveillon e o carnaval.

Os projetos básicos ou executivos na área de saneamento têm em geral um horizonte de 20 anos principalmente em função dos custos elevados das obras que requerem maior prazo para a sua viabilização.

Na prática da elaboração dos PMSBs, esse valor serviu inicialmente como referência, no entanto, para viabilizar economicamente os investimentos que foquem a universalização, tem sido usual trabalhar com um horizonte de 30 anos. Esse período tem sido o necessário para que, após a análise de sustentabilidade econômica, se consiga o equilíbrio entre dispêndios e capacidade de investimento e pagamento. Portanto, variável chave no horizonte de qualquer PMSB tem sido o número de anos necessários para sejam viabilizados economicamente todos os investimentos previstos nas alternativas estabelecidas após a elaboração do diagnóstico.

Em geral, os horizontes de planejamento adotados são os seguintes:

- Imediato: ações de curtíssimo prazo que visem corrigir problemas prementes como falta de água potável, limpeza de bocas-de-lobo e galerias etc.

- Curto Prazo: programas, projetos e ações que prevejam obras a implantar em até quatro anos. Já dependem de estudos e projetos complementares previstos no PMSB para que aumente a oferta dos serviços por meio de obras e melhorias de gestão. Já são consideradas obras como

ampliação de estações de tratamento, ampliação física de redes de distribuição de água, de coleta de esgotos etc.

- Médio Prazo: programas, projetos e ações que prevejam obras a implantar em de quatro anos até oito anos. Também dependem de estudos e projetos complementares previstos no PMSB para que aumente a oferta dos serviços por meio de obras e melhorias de gestão. Também se prevê o custo de elaboração de um novo PMSB, já que esse instrumento precisa ser revisto a cada quatro anos. Também são consideradas obras como ampliação de estações de tratamento, ampliação física de redes de distribuição de água, de coleta de esgotos etc.

- Longo Prazo: programas, projetos e ações que prevejam obras a implantar em período superior a oito anos. Também dependem de estudos e projetos complementares previstos no PMSB para que aumente a oferta dos serviços por meio de obras e melhorias de gestão. É previsto o custo de elaboração/ revisão de um novo PMSB, já que esse instrumento precisa ser revisto a cada quatro anos. Também são consideradas obras como ampliação de estações de tratamento, ampliação física de redes de distribuição de água, de coleta de esgotos etc., bem como considerados os custos de estudos e projetos que visem atender a demanda de longo prazo.

Na elaboração do PMSB é necessário efetuar a projeção populacional, peça chave no estudo de demandas para cada um dos serviços. A projeção da população é feita a partir de hipóteses, logo sempre como um instrumento de prospecção do futuro a partir do qual se obtém os investimentos necessários para atender as demandas pelos serviços de saneamento básico. Como exercício matemático elaborado a partir de hipóteses, é necessário revê-lo conforme a realidade vá acontecendo. Por isso a necessidade de prever ações em prazos diversos e mesmo de rever o próprio instrumento a cada quatro anos, o PMSB.

O erro por excesso ou por falta nos estudos de demanda quanto à projeção populacional leva sempre a custos adicionais, porque é necessário ou novamente incorrer em novos investimentos por necessidade de ampliar as instalações há pouco construídas ou bancar a operação e a manutenção de unidades ociosas. Pela importância, coloca-se a seguir os métodos mais usuais de projeção populacional.

A Projeção Populacional tem por objetivo determinar as populações urbanas a atender para o horizonte do plano do município em questão. A partir da projeção populacional, são calculadas as vazões de dimensionamento das unidades do SAA, lembrando que esse sistema atende somente a população urbana. Assim, o resultado do estudo populacional deve ser apresentado principalmente quanto à população urbana do município a atender. Com os censos IBGE de 1980, 1991, 2000 e 2010, e eventualmente contagem populacional disponível, são calculadas as taxas geométricas e aritméticas de crescimento populacional para a população urbana e a total do município.

A partir das taxas de crescimento que ocorreram no passado, das condições atuais e de outros fatores que são assumidos quanto ao futuro, adotam-se taxas de crescimento. Para os municípios onde acontece o crescimento vegetativo sem efeito de migração, normalmente ocorre um crescimento linear. Para obter a população futura no horizonte de projeto, basta adotar a taxa aritmética que vem ocorrendo.

Já outros municípios beneficiados por facilidade de acesso, muitas atividades econômicas e outros fatores que impulsionam a economia, o crescimento populacional mostra-se geométrico. Nesse caso, é necessário verificar em que período está quanto ao crescimento, pois seria acentuado, o que não é mais muito comum hoje em dia, ou ainda crescendo, porém com taxas cada vez menores ano a ano e a projeção populacional é feita adotando taxas geométricas de crescimento dentro do período de horizonte de projeto.

O horizonte de planejamento adotado é igual a 30 anos. O período de 30 anos será dividido em intervalos de 5 anos, determinando a população a cada 5 anos e com isso, têm-se a possibilidade de obter as demandas por sistema, considerando os usos ou a produção “per capita” que variariam de acordo com as proposições de melhor gestão dos serviços. Além disso, ter calculadas as populações e demandas a cada 5 anos torna mais flexível o horizonte, podendo mesmo reduzi-lo se for conveniente para o trabalho, por exemplo, para 25 anos.

Para obter as vazões de demanda para o SAA, faz-se o produto entre a população projetada a atender e a produção “per capita” adotada. No período inicial do plano municipal de água, costuma-se adotar a produção “per capita” obtida a partir de dados operacionais obtidos “in loco”. No entanto, para os

anos subsequentes, dependendo da realidade local, adotam-se valores paulatinamente menores, tendo em vista que a redução do volume produzido “per capita” aconteceria em função da implantação de programas de controle de perdas no sistema de distribuição.

O exemplo colocado para o SAA é válido com as devidas modificações para os outros sistemas. No caso do resíduo sólido, deve ser prevista a redução da massa “per capita” produzida de acordo com o marco regulatório em vigor a partir de agosto de 2.010.

As informações obtidas serão lançadas na base cartográfica do município, mostrando a cobertura por sistema, suas unidades mais importantes e características como produção, diâmetros etc.

3.2.2. Metodologia para a Elaboração

A partir da disponibilidade de recursos hídrico em Ilhabela, os cálculos das demandas dos serviços são realizados como se segue:

- **Componente Abastecimento de água**: o balanço hídrico, oferta & demanda, e a partir do balanço hídrico a identificação das obras de produção de água potável para atender as demandas.
- **Componente Esgotos Sanitários:** após a utilização das águas no abastecimento, são gerados os esgotos sanitários que são coletados, transportados, tratados e lançados. O balanço hídrico, mistura do recurso hídrico natural e o lançamento dos esgotos, é utilizado para a determinação do grau e tipo de tratamento necessário de esgotos em cada sistema.

No caso do Município de Ilhabela, onde existe variação das demandas ao longo do ano, as evoluções das demandas serão estimadas para as seguintes situações:

- **Demanda normal**: períodos de março a junho e agosto a dezembro;
- **Demanda de inverno**: mês de julho, os recursos hídricos são críticos em termos de quantidade e existe em Ilhabela turismo ligado aos esportes náutico, em particular a vela;
- **Demanda de verão**: meses de janeiro e fevereiro;
- **Demandas especiais**: réveillon, carnaval, feriados prolongados, e finais de semana.

Os serviços de saneamento básico, abastecimento de água e esgotos sanitários de Ilhabela são prestados por vários operadores, SABESP abrangendo a maior parte do município, Sistemas Isolados operados pela

Prefeitura e sistemas privados geralmente condomínios e loteamentos fechados.

A metodologia a ser utilizada para estimar as evoluções das demandas é comum a todos os operadores de saneamento, a diferença está no nível e a disponibilidade das informações. Em algumas situações são utilizadas referências bibliográficas para suprir a falta de informação ou na impossibilidade de sistematizar os dados existentes.

As demandas para o abastecimento de água têm duas componentes; o consumo medido ou estimado e as perdas (reais e aparentes) dos sistemas. A variação dos dois componentes ao longo do período de planejamento e a evolução da ocupação são as principais variáveis para determinar as necessidades de cada sistema.

A literatura e normas existentes no Brasil estimam as demandas a partir do consumo médio diário dos habitantes, critério que vem sendo abandonado ao longo do tempo por três motivos:

1. Os dados de medição se referem ao imóvel e não aos habitantes;
2. A ocupação dos imóveis, expresso pela relação habitante por domicílio, vem caindo ao longo do tempo implicando na redução do consumo por imóvel; e
3. Os aparelhos sanitários, vasos sanitários, registros torneiras etc. estão cada vez mais eficientes com redução de consumo sem a perda do conforto dos usuários.

Todos esses fatores precisam ser considerados ao projetar a demanda pelos serviços, logo se trata de considerar uma prestação cada vez mais eficiente e equilibrada em relação aos usos dos recursos hídricos, grande fator limitante.

3.2.3. Espacialização da Demanda

O último censo do IBGE é de 2010 e se está em 2018. Nesse período, o Município de Ilhabela teve um crescimento atípico em comparação com períodos anteriores, por outro lado, se modernizou em termos de apuração desse crescimento, onde será possível construir mapas temáticos da sua evolução, formando um ponto de partida consistente.

A Unidade de planejamento territorial a ser utilizada será o setor censitário do IBGE, definido desde o censo de 2000, que poderá ser agrupada por área homogenias de acordo com a oportunidade e conveniência de cada região ou sistema de abastecimento água ou esgoto.

A metodologia proposta consiste em projetar o uso e ocupação do solo a partir da situação atual e do Plano Diretor de Ilhabela, considerando as restrições de ocupação previstas na legislação, e prever as ocupações futuras ao longo do tempo, considerando no mínimo três cenários: legal, tendencial e dirigido (proposto). A partir desses cenários e das medições de consumo da SABESP serão projetadas as demandas.

3.2.3.1. Tratamento das Informações Existentes

As bases de informação são as seguintes:

a) **Coleta de Informações:** prefeitura IPTU 2018, sistemas isolados e particulares, SABESP consumo mensal por RGI, mínimo 12 meses.
b) **Tratamento das Informações:** segregar as informações por unidade de planejamento e deste agregar por sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários.

3.2.3.2. Evolução da Ocupação do Solo

Trata-se de, a partir da situação atual e condicionantes legais e físicos, projetar a evolução dentro do horizonte de planejamento. A saber:

a) **Evolução, 2000 a 2010 e Ocupação Atual**: para a evolução nesse período ocupação atual serão elaborados os mapas temáticos: ocupação; população; domicílio; renda; de 2000 e 2010 (censo do IBGE), e para 2017 serão utilizados os dados da prefeitura: IPTU, Saúde da Família e Assistência Social, bem como imagens de satélite.
b) **Evolução Futura, 2020 a 2050**: para os três cenários **legal, tendencial** e **dirigido (proposto),** serão elaboradas premissas de ocupação considerando o Plano Diretor Existente e as proposições dos técnicos da Prefeitura, os resultados serão apresentados em planilhas e mapas temáticos.

3.2.3.3. Evolução do consumo de água e geração de esgotos

Da mesma forma que há uma evolução da ocupação do território para a qual um PMSB não pode prescindir de abordar, de maneira semelhante ocorre com as demandas

a) **Consumo Atual:** será determinado a partir das medições existentes da SABESP e distribuídos espacialmente por unidades de planejamento. Esses resultados antes de serem utilizados nas projeções futuras, poderão ser corrigidos se ficar constatado que existe demanda reprimida provocada por falta de água ou por área não atendida. Essa avaliação abrange as variações das demandas ao longo do ano.
b) **Projeção Futura:** depois de ajustados os consumos de partida, serão projetados os consumos futuros considerando a redução do consumo provocada pela diminuição do indicador habitante por domicílio.

3.2.3.4. Projeção das demandas

Uma vez realizada a evolução do uso e ocupação do solo e dos consumos será possível projetar as demandas por sistema de abastecimento e por cenário proposto, e deste fazer o balanço hídrico, analisar e comparar com infraestrutura existente.

3.3. ANÁLISE DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO.

Depois de efetuado o diagnóstico dos sistemas e das suas unidades aos quais foram levantadas as condições de operação, determinando os problemas e contando ainda com o estudo de demandas, ficam detectados os déficits. Esses devem ser vencidos ao longo do caminho da universalização da prestação dos serviços no horizonte de 30 anos, iniciando no presente ano para verificar a existência do déficit atual de atendimento.

A análise para apontar as soluções para a universalização constitui a etapa aqui abordada, quando a partir dos condicionantes atuais, restrições, carências e as demandas projetadas para o futuro, define-se o rol de empreendimentos e tecnologias disponíveis, ações e programas para atender as demandas da população a partir das propriedades de cada unidade dos sistemas. Assim, a solução depende diretamente da demanda projetada a ser exercida pela população municipal, a qual por sua vez depende de um diagnóstico feito metodologicamente de forma abrangente e detalhada.

A proposição de empreendimentos que visem melhorar as condições do serviço prestado à população e à operadora em si, ao aumentar a sua eficiência, p.ex., resulta de uma análise consistente e ampla, logo não parcial de todas as informações levantadas.

A base cartográfica já elaborada serve para identificar as manchas de cobertura dos serviços e as áreas carentes, bem como destacar quais unidades são as primeiras a merecer investimento ou outros tipos de ação ou programas. Em função do município, também seriam marcadas as áreas de ocupação irregular que dependem de regularização para que os serviços de saneamento sejam ofertados.

3.4. PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA OS SISTEMAS.

Correspondem às possibilidades de empreendimentos para o horizonte de planejamento de 30 anos, com a finalidade de resolver os problemas atuais observados na aplicação das fichas de leitura para o diagnóstico e aqueles potenciais, determinados pelo estudo de demandas, sempre objetivando a universalização da prestação de serviços. Estabelecem-se alternativas para cada um dos sistemas e unidades, sendo que em cada uma será verificada a viabilidade técnica, econômica e ambiental. O cotejo entre as alternativas é feito a partir do resultado do estudo de viabilidades.

A viabilidade técnica consiste em verificar se o proposto encontra tecnologias e equipamentos disponíveis e adequados à realidade local; se há espaço suficiente para implantá-lo; atributos de operação adequados, dentre outros pontos. As alternativas propostas são também locacionais ou mesmo de unidades diferentes, sempre buscando aquela à qual guarde o maior conjunto de benefícios comparados com os custos, otimizando a aplicação de recursos sempre escassos. Por exemplo, para o aumento da oferta de água propõem-se como alternativas o aumento de produção de água potável, a melhoria da distribuição, construindo reservatório ou reduzindo as perdas.

A viabilidade econômica refere-se ao cálculo estimativo dos custos de projeto, execução, operação e manutenção dos empreendimentos propostos. As ações e programas também teriam estimados os seus custos para que a operadora ou o município tivesse o montante estimado necessário a obter.

Portanto, no plano Municipal devem ser previstos os custos de execução, operação e manutenção, não bastando o custo de execução.

A viabilidade ambiental significa adotar para o empreendimento em proposição as diretrizes ambientais à luz da legislação em vigor. Se de início, da concepção e posteriormente do projeto o empreendimento considerar essas diretrizes, o seu licenciamento fica muito mais facilitado. Para os empreendimentos em operação, verificar como está sua situação quanto às licenças ambientais e outorga pelos usos das águas. As unidades do SAA que requerem licenciamento ambiental são:

A – captação d'água.

B – estação elevatória de água bruta.

C – adução de água bruta.

D – estação de tratamento de água - ETA.

Por exemplo, para a captação o ideal é derivar no máximo 20% da vazão mínima, pois causam pouco impacto nos recursos hídricos. Para ETA, é imprescindível prever o volume e o destino do lodo gerado.

As unidades do SES que requerem licenciamento ambiental são as seguintes:

A – estação de tratamento de esgotos – ETE.

B – estação elevatória de esgotos.

C – coletor tronco.

D – interceptor.

E – emissário ou linha de recalque.

Para a drenagem urbana, as obras de macrodrenagem são passíveis de licenciamento ambiental, assim como o destino final dos resíduos sólidos.

A base cartográfica identificará além das unidades existentes, as propostas ao longo do tempo e como evoluirá a prestação dos serviços rumo à universalização conforme a alternativa proposta.

As proposições elaboradas para o Plano Municipal de Saneamento Básico serão feitas conhecendo e consultando outros planos municipais, como o Diretor e o Zoneamento Urbano, Plano de Habitação e de Mobilidade Urbana, caso existam. Além desses, bases regionais, estaduais e mesmo de bacia hidrográfica, caso da UGRHI-3 serão considerados e assimiladas suas informações pertinentes ao saneamento. No escopo do plano municipal, busca-

se a compatibilização de metas e diretrizes dentro do que for aplicável com todos esses planos.

3.5. SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS POR SISTEMA E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS

Os critérios de análise de alternativas propostas no plano devem de ser iguais de forma que os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental não sejam tendenciosos, o que ocasiona um vício de método e prejuízo de análise, refletindo em problemas futuros para a prestadora de serviço.

Definida a alternativa selecionada a partir dos critérios de viabilidade, se faz um cronograma por sistema que aponte cada etapa de execução do empreendimento(s), do programa ou ação ano a ano, de forma que fique evidente a necessidade de aporte de recursos para viabilizá-los.

O estabelecimento de cronograma de execução de empreendimento é feito, focando os custos de investimentos necessários dentro do horizonte de planejamento de 30 anos para atender as demandas previstas. Também são considerados os custos operacionais e de manutenção.

A alternativa selecionada será visualizada também espacialmente por componente e, para tanto, será utilizada a base cartográfica gerada no trabalho para o município.

A viabilidade de implantação de empreendimentos no campo de saneamento ambiental passa pela verificação de três componentes: técnica, ambiental e econômica. A priorização de investimentos em saneamento é feita a partir dos empreendimentos que se mostraram viáveis conforme esses três componentes, selecionando aquele que mostra maior benefício social e ambiental em relação aos custos.

No diagnóstico dos três serviços de saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, são determinados os pontos críticos e os déficits de atendimento, os quais serão supridos a partir de novos investimentos em obras, ações e programas que visem a universalização dos serviços. A sequência usual de estudos e cálculos é a seguinte:

1. Projeção populacional, efetuado ano a ano a partir dos censos e dos condicionantes locais e regionais do município em questão. O horizonte de planejamento tem se situado entre 20 e 30 anos, sendo este último valor mais recomendado em função da sustentabilidade econômica.
2. Estudo de demandas, elaborado a partir da projeção populacional, ano a ano. São adotados coeficientes “per capita” para abastecimento de água e esgotamento sanitário e aqui já aparecem as primeiras necessidades de investimento, porque há o índice atual de perdas d’água por ligação (atualmente o mais empregado) que será reduzido paulatinamente até alcançar valores aceitáveis na literatura para as condições nacionais (ordem de grandeza de 200 L/ligação.dia). Não há justificativa em um PMSB não considerar essa redução dentro do horizonte estabelecido, pois se aumentaria os custos das novas unidades. As demandas são comparadas com a capacidade real de cada uma das unidades em operação e determinado em que ano será necessária a ampliação ou a reforma das mesmas, mas considerando a redução das perdas. Por exemplo, se determina em que ano será necessária ampliar a ETA e qual seria o custo por técnica analisada. A que apresentar menor custo (execução, operação e manutenção) será escolhida para atender o mesmo contingente populacional.

O quadro abaixo exemplifica a aplicação da metodologia de definição da necessidade de investimentos, priorizando-os ao longo do tempo para cada um dos sistemas. O exemplo refere-se ao abastecimento de água.

Quadro 1 – Exemplo de Projeção de Demandas

Projeção de Demanda: Vazões & Volumes

Ano	População			Vazões L/s		Oferta de Tratamento				
	Total	Urbana	Rural	Média Diária	Máxima Diária	ETA (1)	ETA (2)	ETA (3)	ETA (4)	Total
2009	112.620	111.566	1.054	368,8	461,0	300,0		40,0	20,0	360,0
2010	115.050	114.000	1.050	377,8	472,2	300,0		40,0	20,0	360,0
2015	120.639	119.614	1.025	378,1	472,6	170,0	150,0	40,0	20,0	380,0
2020	126.500	125.500	1.000	372,0	464,9	300,0	150,0	40,0	0,0	490,0
2025	131.140	130.165	975	358,9	448,7	300,0	150,0	40,0	0,0	490,0
2030	135.950	135.000	950	350,7	438,4	300,0	150,0	40,0	0,0	490,0
2035	139.869	138.944	925	365,6	457,0	300,0	150,0	40,0	0,0	490,0
2040	143.900	143.000	900	387,6	484,4	300,0	150,0	40,0	0,0	490,0

(1) Ampliação até 2011 ETA convencional de Fibra
(1) Reforma da ETA existente até 2015
(2) Sistema a desativar após barragem do Piraí
Período Crítico de abastecimento

3.6. LEVANTAMENTO DOS ATIVOS EM OPERAÇÃO NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS

Com base nas informações apresentadas pela SABESP sobre os Ativos em operação nos Sistemas de Abastecimento de Água e dos Sistemas de Esgotos, Bens de Uso Geral, e Obras em Andamento no Município de Ilhabela, os trabalhos serão desenvolvidos com a seguinte metodologia:

A) Conciliação dos ativos informados com o cadastro de bens patrimoniais da empresa e levantamento de campo para uma amostra cuja quantidade de ativos represente aproximadamente 90% em termos de valor (data base dezembro de2016):

1 - Identificar ativos em operação nos sistemas de água e de esgotos.

2 - Identificar ativos em operação realizados com recursos do Município de Ilhabela, do Estado de São Paulo e da União.

3-Identificar ativos em operação realizados com doações.

4-Identificar ativos em operação realizados com participação financeira do usuário.

5-Identificar ativos que estejam desativados.

B) Conciliação dos ativos do cadastro da empresa e levantamento de campo com os ativos da Base de Ativos Remuneratórios aprovado pela Agência de Regulação – ARSESP na última revisão tarifária.

C) Depreciação, com base nas informações cadastrais e levantamento de campo, verificar o valor depreciado e o índice de aproveitamento, a partir de informação da ARSESP ou do responsável técnico da empresa.

Os ativos em operação na prestação dos serviços pela Sabesp serão identificados considerando os seguintes grupos:

I – terrenos;

II – edificações, obras civis e benfeitorias; e

III – máquinas, bombas e equipamentos.

Para efeito deste trabalho, serão considerados apenas os ativos vinculados à prestação dos serviços de saneamento e classificados nas atividades de reservação de água bruta, captação, produção, tratamento e distribuição de água e coleta e tratamento de esgotos para o setor de saneamento.

Para os ativos vinculados ao grupo de contas Bens de Uso Geral, os trabalhos serão realizados pelo método expedito, a partir de dados contábeis, desde que sejam verificados, mediante a inspeção física por amostragem aleatória, não existirem distorções relevantes entre os ativos físicos efetivamente existentes e os ativos constantes no controle operacional, comercial e patrimonial da SABESP.

As divergências constatadas nas informações da SABESP, deverão ser apresentadas à empresa para as devidas correções, tendo em vista a equalização da base de dados, de forma que os dados contábeis reflitam os ativos efetivamente existentes.

Os ativos que em dezembro de 2016 ainda estavam classificados como Obras em Andamento, constituirão grupos em separado: 1) aqueles que já entraram em operação a partir de determinada data; 2) outros que ainda continuam em Obras em Andamento:

Serão utilizadas as taxas de depreciação constante do Plano de Contas do Serviço de Saneamento, a partir da data de entrada em operação do ativo, para determinar a depreciação a ser considerada no cálculo do valor do ativo líquido.

A SABESP deverá garantir que o seu sistema de controle patrimonial, a partir desta conciliação, seja atualizado e reflita os ativos efetivamente existentes.

Por último, o Anexo IV, resumo dos ativos de Ilhabela, apresentado pela Sabesp para o município, terá os seus valores atualizados.

3.7. ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

O estudo de sustentabilidade econômica leva em conta os custos de implantação, operação e manutenção obtidos para a alternativa selecionada. Determina-se a capacidade de investimento que a operadora deve possuir mesmo que seja por meio de financiamento pelas fontes disponíveis para arcar com os custos de implantação e início de operação.

A estrutura tarifária e a consequente receita devem garantir os recursos necessários para que a operadora consiga ao longo da vida útil do empreendimento bancar os desembolsos necessários ao seu bom desempenho, i.é, recursos suficientes para arcar com os custos operacionais e de manutenção. Eventualmente em função da população atendida, é possível que outras soluções além da tarifária sejam necessárias para viabilizar a operação e a manutenção. Portanto, no plano

Municipal devem ser previstos os custos de execução, operação e manutenção de forma a verificar se a prestadora de serviço tem a capacidade de exercê-los. Não basta o custo de execução.

Um dos critérios possíveis de utilizar é o Valor Presente Líquido – VPL, onde se considera a taxa de atratividade do empreendimento, bem como todos os custos de execução, manutenção e operação trazidos para o valor atual. Isso dá uma ideia do montante de recursos a conseguir por meio de receitas ou outras formas de viabilizar o serviço de saneamento.

3.8. PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Os planos têm a função de dar continuidade na prestação de serviços na ocorrência de eventos fora da rotina usual. São tratadas duas situações: emergenciais, ocorrência de eventos não controlados e excepcionais, e contingenciais, paradas de sistemas, p.ex., para a manutenção ou reparos previstos.

A elaboração por município depende de cada uma das condições locais dos sistemas para os três componentes, não sendo possível generalizar um modelo “a priori”. Por exemplo, é possível que a inundação por um curso d’água seja um dos eventos mais críticos em um município, enquanto que em outro é a fragilidade do abastecimento d’água, de modo que cada caso será analisado separadamente.

3.9. ARRANJO INSTITUCIONAL

De acordo com a lei 11.445/07, o município é o poder concedente dos serviços de saneamento, podendo operá-los diretamente ou fazer concessão por meio de contrato de programa ou mesmo licitação, procedimentos que podem ser denominados de indiretos quanto à operação, desde que a fiscalização e a regulação sejam feitas de forma independente da operadora dos serviços. A gestão das informações e o planejamento dos serviços de saneamento, por outro lado, são atribuições às quais o município não pode deixar de efetuar, logo deve estar organizado para exercer essas funções, mesmo que o ente responsável pela operação tenha um alcance regional.

No desenrolar da elaboração do plano, dependendo da situação encontrada, são apontadas alternativas de modelos institucionais que o município optaria tendo

em vista a sua condição de titular e operador dos serviços, somente titular ou outras combinações possíveis de ocorrer.

Quanto à regulação e fiscalização da prestação de serviços, os municípios vêm procurando alternativas para exercê-la sendo que constituir um órgão regulador por meio do consórcio regional ou por bacia hidrográfica mostra-se uma alternativa viável. Não cabe ao plano optar por qual modelo o município seguirá, mas elencar alternativas.

3.10. INDICADORES.

Os indicadores têm por objetivo servir de instrumento de avaliação sistemática dos serviços de saneamento prestados no município, de forma a demonstrar seu desempenho e deficiências, com vistas à universalização do serviço, além de verificar a eficiência e eficácia das ações a serem programadas no âmbito do Plano.

Conforme a lei 11.445/07, a fiscalização e a regulação dos serviços são feitas por entidade independente que contaria com um rol de indicadores relativos a cada componente para que verifique se a prestação de serviço está sendo feita de acordo com o estabelecido em contrato. Os indicadores constituem a forma de a entidade reguladora acompanhar os investimentos e seus resultados. Os indicadores também são necessários para exercer o controle social.

Os indicadores a utilizar no trabalho dividem-se conforme os sistemas de saneamento:

- Água e esgotos sanitários: serão empregados alguns dos estabelecidos pelo Programa de Modernização do Setor de Saneamento - PMSS, disponíveis nas publicações encontradas no sítio da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades.

- Drenagem urbana: não há literatura específica, mas serão utilizados os propostos por GIANSANTE (2010) já empregados nos planos municipais de saneamento do Vale do Ribeira e da Baixada Santista no estado de São Paulo.

Serão utilizados indicadores que considerem a tipicidade local, sendo que alguns indicadores poderão ser trocados em relação a outros indicadores utilizados em outras cidades.

O Apêndice B apresenta uma primeira lista de indicadores a utilizar no trabalho. Sua aplicação depende dos dados disponíveis a levantar no trabalho.·.

4. ETAPAS E PRODUTOS

Já foram apresentados o escopo, a listagem de atividades, a metodologia e a sequência de etapas do trabalho a qual será materializada em produtos descritos a seguir. Inicialmente se colocam o escopo e abrangência de cada produto a elaborar para em seguida apresentar a alocação de equipe respectiva. A proposição apresentada é específica para elaborar o PMSB de Ilhabela.

4.1. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE TRABALHO

O programa de trabalho divide-se em produtos apresentados a seguir.

R1. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

Constitui o presente relatório que contém a estrutura e o objetivo dos dados a levantar para a execução do Plano de Saneamento Municipal. Identifica os primeiros documentos, planos, bases cartográficas e bancos de dados disponíveis em fontes oficiais (Prefeituras, IBGE, Secretaria Estadual do Ambiente do Estado de São Paulo, Ministério das Cidades etc.) que serão complementados e analisados para o PMSB. Conterá a estratégia da CONTRATADA para a coleta de dados faltantes, identificando as fontes e abrangência da pesquisa. Essas informações serão avaliadas individualmente e em conjunto, a fim de obter um retrato mais detalhado dos problemas apontados pela municipalidade, governo estadual e operador dos sistemas, aprimorando as informações qualitativas obtidas.

Para elaboração do Plano de Trabalho (**Produto 1**) foi aprofundado o planejamento estratégico já realizado, de forma mais expedita, para construção da Proposta Técnica. No presente produto foram detalhados os seguintes itens:

- Metodologia para execução do trabalho, incluindo a estratégia de abordagem por município e o cronograma de visitas técnicas.
- Descrição das atividades necessárias para o cumprimento dos objetivos referentes a cada etapa. Incluirá o detalhamento de todos os instrumentos de coleta de informações, bem como capacitação específica da equipe para a realidade dos municípios em questão.

- Cronograma das atividades pertinentes ao objeto do termo de referência. Descrição de todas as atividades, item a item, bem como sua organização ao longo do período do contrato.
- Fluxograma do trabalho definindo a sequência, a relação e a interdependência de cada etapa e suas respectivas atividades. Esse cronograma apontará as fases de trabalho, notadamente a etapa inicial, apresentando a estratégia de coleta de informações locais, seja na prefeitura, seja nas operadoras dos serviços. Em seguida, o procedimento de análise da consistência das informações, o retorno ao campo, se necessário.
- Organograma funcional da equipe do trabalho, entendida esta, como o conjunto de profissionais formado pela equipe contratada, equipe local e sociedade civil, descrevendo a atribuição de cada agente no processo de execução do trabalho.

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado, profissional de comunicação social e equipe de apoio.

Nesse primeiro produto está incluído o PROJETO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Constitui um relatório apresentando os mecanismos e procedimentos de participação popular (controle social), incluindo o plano de divulgação dos estudos e propostas de ações, programas e obras voltadas à universalização da prestação de serviços de saneamento. Esse relatório será essencialmente metodológico, colocando os mecanismos previstos de controle social para que não somente as autoridades municipais se envolvam no processo de elaboração do PMSB, mas que a própria população participe, dentro de uma diretriz que explicite o direito à cidade que todo munícipe tem.

O detalhamento por município do projeto de comunicação e mobilização social ocorrerá dentro do produto 3, caracterização do município, porque é necessário conhecê-lo mais em detalhe para a proposição de mecanismos de mobilização social, o que demanda tempo e visitas técnicas.

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, advogado, profissional de comunicação social e equipe de apoio.

RELATÓRIO R2. LEVANTAMENTO DE DADOS. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ILAHBELA

Além das características relacionadas ao saneamento básico no município, especial enfoque será dado também para a forma pela qual se fará a comunicação e a mobilização social, conforme prevê a lei 11.445/07 quanto ao controle social. Neste produto, o município é apresentado e dividido conforme suas tipicidades perante a necessidade de estabelecer mecanismos de controle social. Trata-se de propor a mobilização social aplicada, porém seguindo em grandes linhas a metodologia proposta no produto anterior.

- Objetivos:
    - Formar uma base confiável e consistente
    - Iniciar o SIMISAB
- Água e esgotos sanitários_ Sabesp
    - Dados existentes dos SAAs e SESs
    - Funcionários diretamente ligados a cada uma das unidades
    - Dados dos ativos existentes operados, bem como sua origem (SBS, Doação de terceiros, investimento com recurso próprio, investimento com recurso financiado etc.), e sua situação em relação à vida útil, depreciação e valor residual.
- Prefeitura Municipal
    - Drenagem Urbana, devem ser consultados estudos e projetos existentes, bem como visitados e colhidas informações do órgão responsável pela sua implantação, manutenção e operação.
    - Dados dos sistemas isolados de abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana,
    - Base georreferenciada
    - Forma de gerenciamento e fiscalização municipal
    - Plano Diretor
    - Plano Plurianual – PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e Lei Orçamentária Anual – LOA
    - Condomínios: fazer valer a lei
    - Outras fontes

- DAEE e CETESB, também constituem fontes de outras informações necessárias para realização do presente objeto
- Zoneamento Ecológico Econômico
- Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte
- Legislação em vigor pertinente
    - Federal
    - Estadual
    - Municipal

Levantada a situação atual da prestação de serviços, na segunda atividade de controle social serão apresentadas as alternativas e respectivos custos de implantação, manutenção e operação das unidades propostas, bem como os programas e ações necessárias, sempre com o objetivo de universalizar os serviços. Essa segunda oficina apresentará a Visão de Futuro, Objetivos e Prioridades; Discussão das Estratégias, Diretrizes a Ações por município.

Na última atividade de controle social inicialmente prevista e por enquanto definida como oficinas, serão envolvidos os diversos segmentos sociais de cada município para discutir as proposições do PMSB, antes que o mesmo se torne lei municipal.

Para elaborar o PMSB, será apresentado o conjunto de informações ambientais que constitui a base para conhecer a situação atual e também fazer as proposições futuras. Assim, quanto aos aspectos técnicos das unidades que compõem os sistemas de saneamento básico do município, o levantamento de informações ocorrerá por meio de fichas das unidades de cada setor, procurando, caso a caso, identificar os problemas existentes e suas respectivas causas. A identificação desses problemas, detalhada em sua gravidade e extensão, permitirá hierarquizá-los de acordo com a sua importância para que, em fase posterior, sejam definidas as prioridades e hierarquizadas as intervenções por meio de alternativas. As seguintes atividades farão parte desta etapa:

A. Definições preliminares

- Definição dos limites municipais e seus distritos, bem como as bacias hidrográficas como referência prioritária.

- Definição de indicadores setoriais (cobertura, qualidade dos serviços, densidade populacional, indicadores epidemiológicos, existência de programas com recursos garantidos etc.) para auxiliar a futura hierarquização das intervenções.

- Elaboração da base cartográfica de trabalho por município.

B. Levantamento de dados.

- Identificação e sistematização de informações sobre órgãos e entidades municipais que tenham algum tipo de relação com o setor de saneamento;

- Identificação de todos os programas definidos pelos governos municipais (implementados ou não) que de alguma forma tenham relação com o sistema de saneamento;

- Levantamento e tabulação das informações necessárias, agrupadas segundo os diversos temas e com recorte municipal.

- Análise técnica retrospectiva sobre a situação atual dos municípios, incluindo avaliação das fragilidades e potencialidades.

Nesta etapa será realizado um levantamento de todas as informações necessárias já disponíveis nos municípios referentes aos temas de: Urbanismo, Sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem urbana, sistema de limpeza urbana, inundações, erosão urbana, poluição dos meios receptores e saúde pública. O escopo provável é o seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. REGIÃO E MUNICÍPIOS.

2.1. Localização

2.2. Inserção na ESP

2.3. Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

2.3.1. Aspectos físicos e territoriais

2.3.2. Meio Biótico

2.3.3. Meio Socioeconômico

2.4. Base Cartográfica

2.5. Potencialidades e Fragilidades

3. PROPOSIÇÃO DE FORMAS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado, economista, profissional de comunicação social e equipe de apoio.

R3. RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO SETORIAL – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL URBANA E SOBRE O SEMINÁRIO LOCAL PARA CONSOLIDAÇÃO.

Este relatório será dividido em dois volumes, o primeiro contendo os dados consolidados e descrição dos sistemas existentes, enquanto que o segundo, análise dos existentes e projetados. Serão utilizadas as fichas de leitura das unidades dos sistemas de saneamento municipais, cuja amostra foi colocada anteriormente.

Com base nestas informações, mais o estudo de demandas será elaborado o diagnóstico da situação atual do saneamento no município. "*O diagnóstico nada mais é do que a coleta, a sistematização e a análise de informações já conhecidas ou disponíveis sobre o município e os serviços de saneamento. Serve como suporte para as discussões iniciais, formulação de alternativas e definições técnicas do plano nas etapas posteriores*" (CEPAM, 2009).

VOLUME I. DADOS CONSOLIDADOS E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES

Constitui um relatório individualizado por sistema, contendo:

- descrição dos formatos institucionais e administrativos dos operadores dos sistemas de água, esgotos, drenagem e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- apresentação dos cadastros e dos projetos existentes, identificando os estágios de implantação de obras e serviços propostos;
- mapa do município (escala 1:50.000) com hidrografia, curvas de nível, sistema rodoviário, unidades de conservação, localização da sede e

demais núcleos urbanos, etc. acompanhado de croquis de localização na UGRHI;

- mapa das áreas urbanas da sede, distritos ou localidades, com indicação dos principais equipamentos e referências urbanas. As informações passíveis de espacialização devem ser locadas em cartografia oficial (cartas do IBGE);
- descrição dos sistemas de saneamento básico implantados com a localização em mapa das suas unidades centrais (captação, ETAs e reservação de água; interceptores, ETEs e disposição final de esgotos, galerias, canais e estruturas de retenção de águas pluviais) e das manchas indicativas da cobertura por redes de água, de esgoto e de drenagem;
- os planos diretores de água e esgotos assim como os planos plurianuais de investimentos dos operadores/concessionários do município;
- ilustrações, sem escala, em forma de diagrama, de cada um dos sistemas de saneamento até o nível de redes com identificação de materiais, data de implantação e dimensões.

A equipe de campo fará as visitas técnicas já munidas de todas as informações secundárias definidas e de cartas temáticas por componente: água, esgotos e drenagem. Para coletar as informações serão utilizadas fichas de leitura, cujo modelo já foi apresentado anteriormente. O escopo provável é o seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. RESULTADOS (Aplicação da metodologia fichas e caderno de campo)

2.1. Abastecimento de Água

2.1.1. Descrição do formato institucional. Situação.

2.1.1.1. Situação Jurídica Atual

2.1.1.2. Planejamento

2.1.1.3. Regulação

2.1.1.4. Fiscalização

2.1.1.5. Operação (cobertura do serviço)

2.1.1.6. Sustentabilidade dos serviços

2.1.2. Unidades do Sistema

2.1.2.1. Captação (qualidade de água bruta)

2.1.2.2. Adução de Água Bruta

2.1.2.3. Tratamento (qualidade de água tratada)

2.1.2.4. Distribuição (qualidade de água tratada)

2.1.3. Atividades em Andamento

2.1.3.1. Projetos

2.1.3.2. Obras

2.1.3.3. Ajustes e Alterações institucionais

2.2. Esgotamento sanitário

2.2.1. Descrição do formato institucional. Situação.

2.2.1.1. Situação Jurídica Atual

2.2.1.2. Planejamento

2.2.1.3. Regulação

2.2.1.4. Fiscalização

2.2.1.5. Operação (cobertura do serviço)

2.2.1.6. Sustentabilidade dos serviços

2.2.2. Unidades do Sistema

2.2.2.1. Captação (qualidade de água bruta)

2.2.2.2. Adução de Água Bruta

2.2.2.3. Tratamento (qualidade de água tratada)

2.2.2.4. Distribuição (qualidade de água tratada)

2.2.3. Atividades em Andamento

2.2.3.1. Projetos

2.2.3.2. Obras

2.2.3.3. Ajustes e Alterações institucionais

2.3. Drenagem Urbana

2.3.1. Aspectos Institucionais

2.3.2. Infraestrutura existente

2.3.2.1. Macrodrenagem

2.3.2.2. Microdrenagem

2.3.3. Pontos Críticos

2.3.4. Atividades em Andamento

2.3.4.1. Projetos

2.3.4.2. Obras

2.3.4.3. Ajustes e Alterações institucionais

3. BASE CARTOGRÁFICA APLICADA.

3.1. Abastecimento de Água

3.2. Esgotamento sanitário

3.3. Drenagem Urbana

4. INSTITUIÇÕES

4.1. Federal

4.2. Estadual

4.3. Municipal

4.4. Prestadores de Serviço

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado e equipe de apoio. Fará parte desta etapa também a equipe de campo formada por dois engenheiros, mais outro técnico de nível superior devidamente capacitados para obter as informações ao utilizar as fichas de leitura colocadas em anexo.

VOLUME II. ANÁLISE DOS SISTEMAS EXISTENTES E PROJETADOS.

Após consolidar os dados, será feita análise dos sistemas de saneamento básico no município. O relatório conterá a situação atual, a definição dos indicadores de desempenho que serão utilizados no Plano de Saneamento e que medem a eficiência e eficácia do atendimento/cobertura, qualidade dos serviços prestados e satisfação do usuário.

Será elaborado o diagnóstico consolidado para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, compreendendo:

- Levantamentos, compilação de dados e informações, verificação de consistência e análise contextual do saneamento básico do município.
- Identificação e avaliação dos índices de atendimento e disponibilidade dos serviços nas áreas urbanas e rurais, dos sistemas que compreendem o saneamento básico.

- Caracterização e avaliação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, quanto à saúde pública e a proteção ao meio ambiente.
- Identificação e avaliação das tecnologias utilizadas na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.
- Identificação e avaliação dos sistemas de informações e processos de decisão existentes, detectando os mecanismos de controle social na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.
- Caracterização dos aspectos de segurança, qualidade e regularidade, e a integração das infraestruturas e serviços com a gestão de recursos hídricos.
- Levantamento, identificação e avaliação das soluções individuais adotadas, bem como das ações e serviços de responsabilidade privada, no setor de saneamento básico.
- Levantamento, caracterização e avaliação de programas de controle de perdas, uso racional da água e energia elétrica e outros recursos naturais na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.
- Levantamento das condições estabelecidas no contrato de concessão atual, salientando a responsabilidade pela fiscalização do cumprimento do contrato, a política tarifária e as garantias estabelecidas, dos setores de saneamento básico.
- Identificação das formas de remuneração pela cobrança dos serviços abordando os aspectos de sustentabilidade econômico-financeira no setor de saneamento básico.
- Identificação e avaliação dos critérios de interrupção dos serviços e a sistemática adotada na prestação dos serviços de saneamento básico local.
- Verificação e avaliação do atendimento aos requisitos de licenciamento, qualidade, regularidade, continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas de saneamento básico, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

- Verificação e avaliação da situação dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do plano.

Com os dados de campo analisados e consistidos, bem como ocorrendo o controle social, o diagnóstico seria efetuado em bases sólidas, permitindo avaliar os déficits atuais de atendimento. Os indicadores para os três componentes já estão bem definidos, mas de preferência serão utilizados poucos, porém bem objetivos.

A itemização provável do relatório é a seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS SISTEMAS (inclui demanda atual)

2.1. Abastecimento de Água

2.1.1. Situação institucional atual dos serviços

2.1.1.1. Planejamento

2.1.1.2. Regulação, fiscalização e controle social

2.1.1.3. Prestação do serviço

2.1.1.3.1. Situação jurídica atual

2.1.1.3.2. Atendimento dos serviços

2.1.1.3.3. Gestão operacional

2.1.1.3.4. Sustentabilidade dos serviços

2.1.2. Sistemas Existentes

2.1.2.1. Caracterização geral

2.1.2.2. Unidades

2.1.2.3. Obras em andamento

2.1.2.4. Avaliação da capacidade das unidades

2.1.3. Cobertura para universalização

2.2. Esgotamento sanitário

2.2.1. Situação institucional atual dos serviços

2.2.1.1. Planejamento

2.2.1.2. Regulação, fiscalização e controle social

2.2.1.3. Prestação do serviço

2.2.1.3.1. Situação jurídica atual

2.2.1.3.2. Atendimento dos serviços

2.2.1.3.3. Gestão operacional

2.2.1.3.4. Sustentabilidade dos serviços

2.2.2. Sistemas Existentes

2.2.2.1. Caracterização geral

2.2.2.2. Unidades

2.2.2.3. Obras em andamento

2.2.2.4. Avaliação da capacidade das unidades

2.2.3. Cobertura para universalização

2.3. Drenagem Urbana

2.3.1. Situação institucional atual dos serviços

2.3.1.1. Planejamento

2.3.1.2. Regulação, fiscalização e controle social

2.3.1.3. Prestação do serviço

2.3.1.3.1. Situação jurídica atual

2.3.1.3.2. Atendimento dos serviços

2.3.1.3.3. Gestão operacional

2.3.1.3.4. Sustentabilidade dos serviços

2.3.2. Sistemas Existentes

2.3.2.1. Caracterização geral

2.3.2.2. Unidades

2.3.2.3. Obras em andamento

2.3.2.4. Avaliação da capacidade das unidades

2.3.3. Cobertura para universalização

3. BASE CARTOGRÁFICA APLICADA (Análise)

3.1. Abastecimento de Água

3.2. Esgotamento sanitário

3.3. Drenagem Urbana

4. INSTITUIÇÕES

4.1. Federal

4.2. Estadual

4.3. Municipal

4.4. Prestadores de Serviço

5. INVESTIMENTOS REALIZADOS

5.1. Abastecimento de Água

5.2. Esgotamento sanitário

5.3. Drenagem Urbana

6. ANÁLISE DOS AJUSTES INSTITUCIONAIS, PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

6.1. Abastecimento de Água

6.2. Esgotamento sanitário

6.3. Drenagem Urbana

7. INDICADORES DE DESEMPENHO

7.1. Conceituação

7.1.1. Abastecimento de Água

7.1.2. Esgotamento Sanitário

7.1.3. Drenagem Urbana

7.1.5. Recursos Hídricos

7.2. Aplicação dos indicadores selecionados

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, economista, advogado e equipe de apoio.

RELATÓRIO R4. RELATÓRIO PRELIMINAR DA REVISÃO DOS ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS

A partir das informações fornecidas pela SABESP, será elaborado o relatório preliminar contendo a origem dos ativos, data e valor da aquisição, depreciação, valor atual de reposição, valor residual em dezembro de 2017 e outras informações disponíveis pertinentes ao tema.

Para a elaboração da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos, será utilizado o relatório fornecido à Prefeitura pela SABESP em 2017.

A itemização provável do relatório é a seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS ATIVOS

2.1. Abastecimento de Água

2.2. Esgotamento sanitário

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, economista e equipe de apoio.

RELATÓRIO R5. RELATÓRIO PRELIMINAR DA REVISÃO DOS ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS

A partir do Relatório Preliminar dos Ativos, a Prefeitura realizará reuniões com a SABESP e ARSESP, para eventuais modificações e melhorias para incluir no Relatório Final.

Trata-se da consolidação dos valores econômicos dos ativos da Sabesp. A itemização provável do relatório é a seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS ATIVOS

2.1. Abastecimento de Água

2.2. Esgotamento sanitário

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, economista e equipe de apoio.

R6. RELATÓRIO DO ESTUDO POPULACIONAL E DOS ARRANJOS INSTITUCIONAIS, JURÍDICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS.

(ESTUDO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS DO PMSB)

Constitui um relatório contendo a elaboração dos cenários de evolução da demanda nos Sistemas de Saneamento Básico, considerando as seguintes dimensões:

- avanço territorial urbano e rural;
- identificação e análise de fatores com influência na demanda dos Sistemas de Saneamento Básico;
- aspectos demográficos e da habitação;
- dinâmica econômica e perspectivas de crescimento ou estabilização;
- estudo de demanda dos Sistemas de Saneamento Básico com abrangência total do município.

As metas contemplam os seguintes momentos no horizonte do plano:

- emergenciais (imediato)
- curto-prazo (até 4 anos)
- médio-prazo (até 8 anos)
- longo-prazo (até 30 anos)

Objetivo: determinação das vazões de água e esgotos, e carga orgânica em função da população urbana atual e da projetada para 30 anos de horizonte. Já a demanda por infraestrutura de drenagem urbana depende ainda da forma como a população ocupa o espaço e se relaciona com a rede hídrica natural.

- Projeção populacional: início, meio e fim-de-plano, utilizando como referência as projeções do SEADE, estimando as taxas futuras de crescimento a partir das que ocorreram no passado.
- Projeção espacial dos lotes em função das diretrizes do Plano Diretor, áreas de preservação ambiental e número de economias da Sabesp e de outras fontes.

- Com as populações de início, meio e fim-de-plano, têm-se as vazões de projeto. Embora tenham elementos comuns, as vazões são diferentes para os SAA e os SES.
- Para o SAA, as vazões média, máxima diária e máxima horária para o início de plano (ano 1), meio de plano (anos 10 e 20) e fim de plano (ano 30) para todas as unidades que compõem o SAA: captação, estação elevatória, adução de água bruta, ETA, adutora de água tratada, reservação e rede de distribuição. Também se determina o volume máximo diário produzido para os diversos anos.
- Verificação das condições dos mananciais superficiais.
- Para o SES, as vazões de toda a área atendida, as contribuições lineares e as vazões de cada trecho para o início, meio e fim-de-plano são os elementos a considerar. São as seguintes: vazão doméstica no início-de-plano (Qdi) e do final-de-plano (Qdf).
- A carga orgânica para o início, meio e fim-de-plano será calculada para verificar as condições da estação de tratamento em operação ou a prevista em projeto.
- A extensão de rede coletora por bacias de esgotamento será determinada com o apoio de GIS.
- Para a drenagem urbana, será verificada a produção de água pluvial em função do grau de impermeabilização por bacia hidrográfica municipal de Ilhabela e respectivos impactos tanto para as condições atuais quanto às futuras.
- A análise será feita em base das bacias hidrográficas do território municipal, determinando as respectivas vazões máximas por meio de métodos sintéticos reconhecidos na literatura específica.

O estudo de demandas será feito a partir de projeção populacional e das proposições do Plano Diretor de cada município para verificar a distribuição espacial desse crescimento ou sua estabilização dentro do horizonte de 30 anos. Importante ter a base cartográfica consolidada. A meta a perseguir é a universalização da prestação dos serviços. Serão estudadas alternativas para alcançar tecnicamente a universalização, selecionando aquelas que apresentem maior viabilidade técnica, econômica e ambiental. Os indicadores apresentados na etapa de diagnóstico terão seus valores propostos dentro do horizonte de planejamento.

A itemização provável é a seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVOS E METAS

2.1. Definição da prestação de serviço em saneamento (3 componentes)

2.2. Arcabouço técnico e legal (normas técnicas e legislação)

2.2.1. Abastecimento de Água

2.2.2. Esgotamento Sanitário

2.2.3. Drenagem Urbana

2.2.3.1. Critérios para a Formulação e Seleção de Alternativas Técnicas

2.2.3.2. Fatores Intervenientes

2.2.3.3. Princípios

2.2.3.4. Tipologia das Alternativas

2.2.3.4.1. Convencionais

2.2.3.4.2. Técnicas Compensatórias

2.2.4. Resíduos Sólidos e interfaces com os outros componentes

3. METODOLOGIA (estudo demográfico e de demandas)

4. ANÁLISE URBANÍSTICA

4.1. Plano diretor municipal (zonas homogêneas de ocupação urbana)

4.1.1. Zonas ocupadas

4.1.2. Zonas de restrição

4.1.3. Zonas de expansão

4.2. Eixos de expansão urbana

4.3. Condicionantes legais ao assentamento urbano

5. ESTUDO DEMOGRÁFICO

5.1. Modelos de projeção

5.2. Projeção populacional

5.2.1. Projeção da população por zonas homogêneas

5.2.2. Cálculo das densidades no ano base e na saturação

5.2.3. Projeção do número de domicílios no horizonte do projeto

5.2.4. Projeção da população residente no horizonte do projeto

5.3. Projeção da população no Horizonte do PMSB

5.3.1. Marco inicial e horizonte de estudo do Plano

5.3.2. População de final do Plano

6. Estudo de Demandas

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado, profissional de comunicação social e equipe de apoio.

RELATÓRIO R7. ANÁLISE E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO

Relatório da infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial urbana, dos programas, projetos e ações para implementação do plano e sobre o seminário local para consolidação das proposições.

Constitui a análise para apontar soluções, quando a partir dos condicionantes levantados, restrições, déficits, carências e as demandas projetadas para o futuro, será obtido o rol de empreendimentos e tecnologias disponíveis para atender as funções de cada unidade, logo de cada uma das unidades dos sistemas de água, esgotos e drenagem urbana.

A proposição de empreendimentos que visem melhorar as condições do serviço prestado à população e à operadora em si resulta de uma análise

consistente e não parcial de todas as informações levantadas, o que deve ser efetuado, sempre se baseando nas diretrizes e nas metodologias apresentadas e aprovadas neste R-1.

Nesta etapa do plano, os empreendimentos propostos resultam de uma análise de viabilidade que considere os três aspectos mais importantes: técnicos, econômicos e ambientais.

A viabilidade técnica consiste em verificar se o proposto encontra equipamentos disponíveis no mercado, se há espaço suficiente para implantá-lo e se de fato é o que é necessário, dentre outros pontos.

A viabilidade econômica refere-se à capacidade de investimento que a operadora deve possuir mesmo que seja por meio de financiamento pelas fontes disponíveis para arcar com os custos de implantação e início de operação. Portanto, no plano diretor devem ser previstos os custos de execução, operação e manutenção de forma a verificar se a prestadora de serviço tem a capacidade de exercê-los.

A viabilidade ambiental significa verificar se o empreendimento desde a sua proposição já leva em conta as diretrizes ambientais à luz da legislação ambiental em vigor. Se de início, da concepção e posteriormente do projeto o empreendimento considerar essas diretrizes, o seu licenciamento fica muito mais facilitado.

Este relatório é dividido em duas partes: proposição de alternativas e estudo de viabilidade econômica e financeira.

I. PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS

Trata-se de alternativas de empreendimentos para o horizonte de projeto de 30 anos, tanto para os Sistemas de Abastecimento de Água SAA, os Sistemas de Esgotos Sanitários SES e Sistemas de Drenagem Urbana SDU com a finalidade de resolver os problemas atuais observados na aplicação das fichas de leitura para o diagnóstico e aqueles potenciais, determinados pelo estudo de demandas.

Devem-se estabelecer alternativas para cada um dos sistemas e unidades, sendo que em cada uma será verificada a viabilidade técnica, econômica e ambiental. O cotejo entre as alternativas é feito a partir do resultado do estudo de viabilidades.

As alternativas propostas devem ser locacionais, técnicas e também de unidades diferentes, sempre buscando aquela à qual guarde o maior conjunto de benefícios comparados com os custos, otimizando a aplicação de recursos sempre escassos. Por exemplo, para o aumento da oferta de água se propõe como alternativas o aumento de produção de água potável, a melhoria da distribuição, construindo reservatório ou reduzindo as perdas.

Os critérios de análise de alternativas seguidos no plano devem de ser iguais para, de forma que os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental não sejam tendenciosos, o que ocasiona um vício de método e prejuízo para o município de Ilhabela.

Definida a alternativa a partir dos estudos de viabilidade, o fechamento do Plano Municipal de Saneamento Básico se faz por meio de um cronograma que aponte cada etapa de execução do empreendimento (s) ano a ano, de forma que fique evidente a necessidade de aporte de recursos para viabilizá-los.

O estabelecimento de cronograma de execução dos empreendimentos é feito focando os custos de investimentos necessários dentro do horizonte de projeto de 30 anos para atender as demandas previstas. Também são considerados os custos operacionais e de manutenção.

II. ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO E FORMATO INSTITUCIONAL DOS SISTEMAS

O objetivo dessa parte é estudar o equilíbrio econômico-financeiro dos Sistemas de Saneamento Básico interpretando as variáveis de geração de caixa, custos e investimentos frente às características técnicas da proposta.

As simulações devem oferecer aos tomadores de decisão o subsídio para escolha da melhor alternativa dos sistemas, forma de gestão e operação. Será avaliada a sustentabilidade dos sistemas obtendo o cálculo de balanceamento entre as receitas necessárias para pagar os custos, despesas e investimentos nos sistemas.

O estudo de sustentabilidade econômica leva em conta os custos de implantação, operação e manutenção obtidos para a alternativa selecionada. Determina-se a capacidade de investimento que a operadora deve possuir mesmo

que seja por meio de financiamento pelas fontes disponíveis para arcar com os custos de implantação e início de operação.

A estrutura tarifária e a consequente receita devem garantir os recursos necessários para que a operadora consiga ao longo da vida útil do empreendimento bancar os desembolsos necessários ao seu bom desempenho, i.é, recursos suficientes para arcar com os custos operacionais e de manutenção. Eventualmente em função da população atendida, é possível que outras soluções além da tarifária sejam necessárias para viabilizar a operação e a manutenção. Portanto, no PMSB são previstos os custos de execução, operação e manutenção de forma a verificar se a prestadora de serviço tem a capacidade de exercê-los. Não basta o custo de execução.

Um dos critérios possíveis de utilizar é o Valor Presente Líquido – VPL, onde se considera a taxa de atratividade da prestação do serviço, incluindo todos os custos de execução, manutenção e operação trazidos para o valor atual. Isso dá uma ideia do montante de recursos a conseguir por meio de receitas ou outras formas de viabilizar o serviço de saneamento.

É parte do relatório a identificação e a orientação para acesso a recursos públicos ou privados disponíveis para investimentos e custeio dos Sistemas de Saneamento Básico.

Por fim deve ser abordado o arranjo institucional que viabiliza a otimização da gestão dos sistemas, bem como sua regulamentação e fiscalização.

O relatório conterá:

- dados de engenharia de suporte à projeção de custos, despesas e investimento nos sistemas;
- cronograma-físico financeiro dos recursos necessários, dentro do horizonte do Plano para a implantação, operação e manutenção dos Sistemas de Saneamento Básico;
- elementos de demanda para projeção das receitas. No caso dos Sistemas que têm em sua fonte de receita as tarifas que são cobradas diretamente dos usuários. O modelo identificará a tarifa média atual dos sistemas e calcular o quanto seria necessário cobrar do usuário para pagar a implantação, operação e manutenção dos sistemas, isto é, a tarifa de equilíbrio;
- identificação do valor do orçamento atual do município e projeta-lo para o horizonte do Plano no caso dos sistemas que tem sua fonte de recursos e aportes provenientes do orçamento municipal. Com isso o cálculo de

sustentabilidade apontará o impacto que a implantação, operação e manutenção dos sistemas causam no orçamento municipal.

Será utilizado o método do Valor Presente Líquido (VPL) por ser considerado o mais apropriado para analisar projetos de investimentos de longo prazo, não apenas porque trabalha com fluxo de caixa descontado, mas também porque seu resultado, sendo em espécie, revela a riqueza absoluta do investimento.

As fontes de recursos serão apresentadas, mostrando a que se aplicam (investimento ou custeio) e como acessá-las. Por fim apresenta-se o arranjo institucional de viabilização da gestão, regulamentação e fiscalização dos sistemas.

A itemização proposta é a seguinte:

1. ANÁLISE PROSPECTIVA DOS SISTEMAS (demandas)

1.1. Abastecimento de Água

1.1.1. Cenários de metas de cobertura

1.1.1.1. Conceituação da meta

1.1.1.2. Meta de cobertura proposta

1.1.1.3. Restrições ao atendimento

1.1.2. Determinação do consumo de água

1.1.2.1. Resultado dos dados avaliados – consumo atual

1.1.2.2. Hipóteses sobre a evolução do consumo ao longo do projeto

1.1.2.3. Valores projetados de consumo por economia

1.1.2.4. Volumes de grandes consumidores

1.1.3. Cenários de perdas

1.1.3.1. Índice de perdas atual

1.1.3.2. Premissas dos cenários de perdas

1.1.3.3. Metas de perdas projetadas

1.1.4. Cenários para cálculo da vazão demandada

1.1.4.1. Cenários considerados nas avaliações

1.1.4.2. Coeficientes de majoração do consumo

1.1.4.3. Vazões demandadas no cenário tendencial

1.2. Esgotamento sanitário

1.2.1. Cenários de metas de cobertura

1.2.1.1. Conceituação da meta

1.2.1.2. Meta de cobertura proposta

1.2.2. Cenários de metas de tratamento dos esgotos

1.2.2.1. Conceituação da meta

1.2.2.2. Determinação do esgoto gerado

1.2.2.2.1. Coeficientes incidentes sobre o consumo de água

1.2.2.2.2. Consumo de água

1.2.2.2.3. Carga orgânica

1.2.2.2.4. Vazões e cargas orgânicas no cenário tendencial

1.3. Drenagem Urbana (estudo de vazões)

1.3.1. Determinação de Vazões (demandas) para a Macrodrenagem (por sub-bacia)

1.3.2. Vazões para a microdrenagem

2. BASE CARTOGRÁFICA APLICADA (Análise e proposições)

2.1. Abastecimento de Água

2.2. Esgotamento sanitário

2.3. Drenagem Urbana

3. ALTERNATIVAS PROPOSTAS

3.1. Abastecimento de Água

3.1.1. Institucionais

3.1.1.1. Prestação de Serviços

3.1.1.1.1. Formulação e seleção de alternativa

3.1.1.1.2. Benefícios e custos envolvidos

3.1.1.2. Regulação e fiscalização dos serviços

3.1.1.2.1. Formulação e seleção de alternativa

3.1.1.2.2. Benefícios e custos envolvidos

3.1.2. Obras e serviços estruturais

3.1.2.1. Formulação das alternativas

3.1.2.2. Investimentos previstos por alternativa

3.1.2.3. Seleção preliminar das alternativas

3.1.2.4. Custo de investimento

3.1.2.5. Benefícios e custos envolvidos

3.2. Esgotamento sanitário

3.2.1. Institucionais

3.2.1.1. Prestação de Serviços

3.2.1.1.1. Formulação e seleção de alternativa

3.2.1.1.2. Benefícios e custos envolvidos

3.2.1.2. Regulação e fiscalização dos serviços

3.2.1.2.1. Formulação e seleção de alternativa

3.2.1.2.2. Benefícios e custos envolvidos

3.2.2. Obras e serviços estruturais

3.2.2.1. Formulação das alternativas

3.2.2.2. Investimentos previstos por alternativa

3.2.2.3. Seleção preliminar das alternativas

3.2.2.4. Custo de investimento

3.2.2.5. Benefícios e custos envolvidos

3.3. Drenagem Urbana

3.3.1. Institucionais

3.3.1.1. Prestação de Serviços

3.3.1.1.1. Formulação e seleção de alternativa

3.3.1.1.2. Benefícios e custos envolvidos

3.3.1.2. Regulação e fiscalização dos serviços

3.3.1.2.1. Formulação e seleção de alternativa

3.3.1.2.2. Benefícios e custos envolvidos

3.3.2. Obras e serviços estruturais

3.3.2.1. Formulação das alternativas

3.3.2.2. Investimentos previstos por alternativa

3.3.2.3. Seleção preliminar das alternativas

3.3.2.4. Custo de investimento

3.3.2.5. Benefícios e custos envolvidos

3.3.3. Medidas Não Estruturais

3.3.3.1. Técnicas Compensatórias

3.3.3.2. Sistema de Alerta

4. AVALIAÇÃO DA EXPECTATIVA DE PRAZOS E DATAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO (soluções nas etapas: emergenciais, curto, médio e longo prazo)

4.1. Abastecimento de Água

4.2. Esgotamento sanitário

4.3. Drenagem Urbana

5. INDICADORES DE DESEMPENHO: PROPOSIÇÕES.

5.1. Conceituação

5.2. Aplicação dos indicadores selecionados

6. RESUMO DOS INVESTIMENTOS SELECIONADOS

6.1. Abastecimento de Água

6.2. Esgotamento sanitário

6.3. Drenagem Urbana

7. ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

7.1. Abastecimento de Água

7.2. Esgotamento sanitário

7.3. Drenagem Urbana

8. FONTES DE RECURSOS

8.1. Federal

8.2. Estadual

8.3. Municipal

8.4. Prestadores de Serviço

9. ARRANJO INSTITUCIONAL

9.1. Conceituação

9.2. Sistemas

9.2.1. Abastecimento de Água

9.2.2. Esgotamento sanitário

9.2.3. Drenagem Urbana

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado, profissional de comunicação social e equipe de apoio.

A partir das proposições sobre a prestação dos serviços, a segunda conferência será feita, contando com uma mobilização social feita em parceria com a municipalidade.

Para tanto, serão feitas divulgações nos meios usuais empregados do município como anúncios em rádio, carro de som ou outros veículos com o apoio da Prefeitura Municipal.

RELATÓRIO R9. RELATÓRIO PRELIMINAR DO SIMISAB

Trata-se da formação do banco de dados de saneamento para o município de Ilhabela.

O Relatório Preliminar do SIMISAB deverá conter as informações passíveis de georreferenciamento para compor a base de dados municipais em saneamento.

Para cada uma das unidades dos sistemas mencionados, as propriedades mais importantes estão relacionadas e sistematizadas nas fichas de leitura apresentadas que constituem assim em instrumento importante do plano, porque sistematiza a coleta de dados.

A partir das informações existentes, o R-9 deverá apresentar uma área piloto contendo a proposta a ser implantada do SIMISAB no Município que servirá para ser replicada em todo o território municipal.

Existem hoje, no mercado, diversos "softwares" denominados SIG (Sistemas de Informações Geográficas). Os dados gráficos são representados em um SIG sob duas formas distintas, a saber:

1. Estrutura de dados "raster": é um tipo de estrutura onde as informações são introduzidas como pequenas unidades de área (pixel), as quais, justapostas, compõem uma imagem. Esse tipo de estrutura é mais indicado quando os elementos da figura a ser tratada digitalmente são superfícies (bi ou tridimensionais), como no caso de mapas de uso do solo, geologia etc.

2. Estrutura de dados "vetorial": nesse tipo de estrutura, as informações são puntuais e referenciadas por vetores, sendo, portanto, mais indicadas quando os elementos são lineares como hidrografia, rede viária, curvas de nível etc.

Para que um "software" possa ser denominado SIG, é necessário aceitar essas duas formas de estrutura de dados, além de dados alfanuméricos, sendo que toda informação (gráfica ou alfanumérica) deva estar georreferenciada, ou seja, amarrada por coordenadas geográficas, i.é, latitude e longitude. Dessa forma, ao banco de dados gráfico associa-se um banco de dados alfanumérico, ambos relacionados espacialmente, o que potencializa os benefícios advindos desses "softwares". Um SIG típico consiste dos seguintes subsistemas:

1. Entrada de dados que captura e processa dados espaciais de uma variedade de fontes, incluindo:

- Informações de mapas digitalizados. Esses dados são importados de um banco de dados preexistentes ou obtidos diretamente de um mapa por digitalização. Seria elaborada a base cartográfica georreferenciada do município, a partir da qual se lançariam as manchas de atendimento dos serviços de água, esgotos e

drenagem urbana. Unidades como estação de tratamento também teriam sua posição georreferenciada lançada.

- Imagens de fotos aéreas, de satélites e demais sistemas de sensoriamento remoto.

- Dados georreferenciados como tabelas de concentrações de variáveis de qualidade de água (atributos) para dados locais ou limites de bacias hidrográficas. Desde que pontos de monitoramento tenham dados disponibilizados, os mesmos fariam parte do banco de dados georreferenciado.

2. Armazenamento e recuperação dos dados, responsável pelas seguintes funções:

- Organizar os dados para rápida recuperação.

- Permitir rápida e precisa atualização e correção.

3. Manipulação e análise que transforma os vários dados numa forma comum, permitindo subseqüente análise espacial. Dados tabulares armazenados no sistema, por exemplo, primeiramente são convertidos para uma escala comum aos demais e, então, analisam-se conjuntamente todos os dados. Usualmente, essa análise consiste da sobreposição de vários conjuntos de dados por intersecção, exclusão mútua ou união e, então, são feitos alguns cálculos estatísticos do conjunto de dados sobrepostos.

4. Exibição que mostra o banco de dados e o resultado de computações estatísticas, e produz mapas híbridos. As saídas incluem dados tabulares, imagens coloridas, gráficos e mapas simples ou compostos.

O SIG para armazenar e processar as informações de saneamento de cada município e também análise de bacias hidrográficas permite que sejam introduzidas ambas estruturas de informações gráficas e que efetue, em modo raster, operações de cruzamento das informações contidas nos diversos mapas temáticos existentes. Estas são: Uso do Solo, frente à ocupação antrópica, potencialmente podendo determinar qual influência tem na qualidade e quantidade de água dos corpos drenantes; Geologia; Geomorfologia etc.

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG/GIS) são resultado da estruturação e utilização conjunta de mapeamentos digitais, elaborados com o auxílio de GPS (Global Positioning System) e de Banco de Dados (BD) informatizados constituídos por bases de dados espaciais. Estes sistemas permitem analisar diversas informações sobre o espaço geográfico, tendo como produto uma

grande diversidade de mapas e gráficos para necessidades específicas. O SIG é um poderoso instrumento para o planejamento urbano e rural, facilitando a solução de problemas espaciais complexos.

Ao longo do desenvolvimento e coleta de dados para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico dos municípios integrantes da proposta será concebido o Banco de Dados de Saneamento Básico. Os dados, alimentados periodicamente, representarão a situação de cada um dos serviços ofertados (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas) e suas inter-relações, de forma a refletir o saneamento básico nos Municípios como um todo.

A primeira etapa de trabalho com um SIG consiste na entrada dos dados, efetuada de maneiras distintas:

1. Via digitalização manual, por meio de mesa digitalizadora, utilizando, p.ex., o "software" AUTOCAD. O AUTOCAD é um "software" vetorial, desenvolvido especialmente para a geração de desenhos técnicos e mapas, sem incorporar, entretanto, os recursos de um SIG, como georreferenciar informações e combiná-las. São digitalizadas informações como as cartas de uso e ocupação do solo, geradas a partir da imagem de satélite ou de ortofotos, composição geológica, tectônica, pedologia, geomorfologia, isoietas, hidrografia, malha viária, e limites estaduais e municipais. A carta de uso e ocupação do solo é incorporada desde que as manchas homogêneas estejam delimitadas por polígonos fechados e georreferenciados. Esses dados posteriormente migram para o SIG selecionado, instalado em um microcomputador, onde as informações bidimensionais (referentes a pedologia, geologia etc.) serão "rasterizadas" (transformadas do formato vetorial para o formato raster). Os diversos mapas são dispostos sob a forma de "layers" (camadas) de informação, de modo a tornar possível a visualização dos mesmos de forma isolada ou combinada (por sobreposição ou cruzamento). Somente um SIG pode combinar essas informações.

2. Via "scanner" (entrada semi-automática). É um aparelho que captura digitalmente o objeto - mapa, fotografia aérea, lâmina de microscópio etc. – e transfere a informação capturada para o computador sob a forma raster. Esse método, do “scanner” comum, é utilizado para a entrada dos dados referentes à topografia (curvas de nível), uma vez que a quantidade de informações é muito grande para que se possa digitalizá-las manualmente em mesa de forma confiável e

precisa. O processo é dito semi-automático porque, depois de efetuada a captura dos dados, é necessário proceder à "vetorização", posto que são elementos lineares, porém inicialmente inseridos no formato raster. Essa vetorização é efetuada por meio de "software" específico, necessitando constante orientação do operador, o qual define, ao consultar às cartas topográficas, a cota de cada curva de nível. Este processo é tanto mais lento e trabalhoso quanto maior for a densidade de informações contida na carta topográfica original, pois há a necessidade de suprimir no arquivo gerado todas as informações desnecessárias presentes (arruamentos, toponímia etc.). Essa etapa demanda muito tempo de trabalho, uma vez que não estão disponíveis todos os mapas hipsométricos, tendo sido utilizadas como fonte de dados as cartas topográficas 1:50.000 do IBGE.

Assim, uma vez inseridas no SIG todas as informações nos seus respectivos "layers", posteriormente são obtidos vários produtos de interesse do município, incluindo aqueles de interesse imediato do trabalho relativo ao PMSB, lançadas as manchas de atendimento pelos sistemas de água, esgotos e drenagem urbana. Outros produtos georrefenciados também são obtidos como o "Modelo Digital de Terreno" - MDT. Consiste de integrar automaticamente as curvas de nível, gerando uma superfície que representa a topografia real do terreno. Da geração do modelo digital de terreno se extraem informações fundamentais para a avaliação da fragilidade do terreno, como, por exemplo, o mapa de declividade da área e daí estimar a necessidade de unidades de microdrenagem como boca-de-lobo e galeria. Também facilita a delimitação de zonas piezométricas relativas à distribuição de água. A partir desse ponto, como informações tridimensionais, dispostos não mais no plano, como uma mera carta analógica, mas no espaço, possibilitando mesmo uma visão espacial da bacia e do relevo de cada município.

Todas essas informações reunidas constituem, então, o "banco de dados georreferenciados" do município e de cada bacia, com o qual torna-se possível produzir outras cartas temáticas. Outras aplicações numa bacia são a obtenção das cartas de Fragilidade Geotécnica e a de Potencialidade de Geração de Cargas Poluidoras Difusas de interesse reoginal.

Pelo exposto, o uso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG/GIS) no setor de saneamento auxilia na tomada de decisões e no planejamento das instituições públicas, pois permite que decisões sejam tomadas a partir de critérios

definidos de forma participativa e sustentável, desde que uma base de dados sólida e consistida seja formada.

Um dos ganhos em relação à forma tradicional de analisar o ambiente é o aumento da objetividade, possibilitando a tomada de decisões sobre uma base mais técnica e menos subjetiva. Como consequência, obtém-se uma menor repetição de processos e procedimentos na rotina das instituições e uma maior racionalização no uso de recursos financeiros e dos equipamentos sociais. Para tanto é importante que a partir do momento que os produtos sejam entregues e finalizados, quem o receba também esteja capacitado para atualizá-lo e mantê-lo operativo. Sem isso, há risco em perder o esforço exercido.

Conforme previsto no Termo de Referência, o SIG a utilizar será compatível com os sistemas instituídos oficialmente pelo Governo Federal e, se houver, no nível estadual também nos termos das diretrizes e orientações da base paulista. O SIG preferencialmente estará associado às ferramentas de geoprocessamento de imagem de satélite para facilitar a operacionalização dos dados e a visualização da situação de cada serviço de saneamento básico ofertado pelos Municípios.

Com essa base de dados será possível identificar as necessidades do setor e, por conseguinte, auxiliar a tomada de decisões em tempo hábil, a fim de possibilitar a resolução do problema afeto aos serviços de saneamento básico. Essas informações serão apresentadas na forma de Produto único, porém com a aplicação desde o início dos trabalhos de modo a garantir a formação de uma base cartográfica consistida por município, a partir da qual são lançadas todas as informações pertinentes ao PMSB.

A base de dados conterá as informações diagnosticadas com o registro das estruturas de saneamento, além das proposições para atingir a universalização dos serviços ao longo do horizonte do Plano. Será desenvolvida na plataforma ArcGis/ArcInfo ou em softwares similares, contendo um dicionário de dados (metadado), ilustrado quando possível, de forma a auxiliar os usuários no conhecimento do conteúdo da base de dados e suas características.

Informações mínimas que constarão no dicionário de dados são:

- Nome da entidade.
- Tipo (espacial, descritivo, documento etc.).
- Cobertura espacial: localização, limites de coordenada (norte, sul, leste, oeste).

- Sistema Cartográfico: (Datum WGS-84, na projeção Universal Transversa de Mercator – UTM; nos fusos 23 e 24 ou Coordenadas Geográficas (Latitude/Longitude).
- Documentação de padronização de base:

As padronizações de simbologia das camadas, bem como as regras de rotulação e relações com visualizações dependentes de escala, serão definidas e documentadas pela contratada em conjunto com a contratante.

Enfim, a partir da formação do banco de dados georreferenciados, composto inclusive por informações dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, o município passaria a contar com uma base consistente de informações, permitindo atualização constante. É uma contribuição subsidiária à elaboração do PMSB por município, porém muito importante.

O escopo do produto seria:

1. INTRODUÇÃO

2. CONCEITUAÇÃO (SIG)

3. METODOLOGIA

3.1. Formação do banco de dados georreferenciados

3.2. Tipologia dos dados a georreferenciar

4. INFORMAÇÕES DOS SISTEMAS

4.1. Abastecimento de Água

4.2. Esgotamento sanitário

4.3. Drenagem Urbana

4. BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADOS

4.1. Formação

4.2. Sistemas de Saneamento

4.3. Informações de gestão municipal

4.4. Prestadores de Serviço

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, profissional de tecnologia de informação e equipe de apoio.

RELATÓRIO R10. RELATÓRIO FINAL DO SIMISAB

O Relatório Final deverá conter o manual do SIMISAB e os bancos de dados das informações disponíveis na prefeitura e as informações disponibilizadas pelo operador atual, no caso a SABESP.

A BASE a ser utilizada no SIMISAB será fornecida inicialmente pela prefeitura e para inclusão das informações de abastecimento água, esgotos sanitários e micro e macrodrenagem

Não estão previstos levantamentos de dados primários, como medições de vazão, mas utilizadas as informações e dados obtidos de acordo com a metodologia aprovada neste R-1.

Ao longo do trabalho, serão realizadas visitas técnicas nas obras localizadas existentes para definir os critérios de georreferenciamento, e os dados que comporão o banco de dados.

A itemização será idêntica à anterior, assim como a equipe prevista.

RELATÓRIO R11. VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO DE MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Constitui relatório para o município contendo a proposta do Plano Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser submetido à Audiência Pública, incluindo:

- Apresentação com a caracterização do município.

- Descrição da situação atual dos sistemas de saneamento básico.
- Descrição dos objetivos e metas do Plano.
- Definição de sequência de implantação do conjunto de propostas de soluções selecionadas mediante formulação, de modo articulado e integrado, de ações e programas necessários à realização das metas e objetivos estabelecidos, identificando estratégias e diretrizes para a superação dos obstáculos identificados.
- Programa de Investimentos, com cronograma de execução de ações e programas formulados, valores estimados e fontes de captação de recursos.
- Formulação de mecanismos de articulação e integração dos agentes responsáveis pela gestão e operação dos sistemas e serviços municipais com os órgãos e entidades estaduais e regionais intervenientes necessários à implantação das ações e programas selecionados.
- Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas.
- Organização das ações de contingência e emergência, como determina o inciso IV do artigo 19 da Lei nº 11.445/07.
- Diretrizes para a institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.
- Recomendações relativas à necessidade de implantação de mecanismos de controle social sobre a política de saneamento.

Faz parte do PMSB o Plano de Emergências e Contingências**,** contendo as ações que a serem tomadas nos casos de emergência e crises contendo:

- diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- diretrizes para a integração com os planos locais de contingência;
- regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência;
- a formulação, monitoramento e controle social da política, ações e programas através de conselhos das cidades ou similar.

Como se trata da consolidação de todos os produtos anteriores antes da sua aprovação como lei, especial atenção será a atividade de mobilização social, propondo uma audiência pública final. O escopo provável é o seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVOS E METAS

3. ANÁLISE URBANÍSTICA

3.1. Eixos de expansão urbana

3.2. Plano diretor municipal

4. ANÁLISE PROSPECTIVA DOS SISTEMAS (demandas)

4.1. Abastecimento de Água

4.2. Esgotamento sanitário

4.3. Drenagem Urbana

5. BASE CARTOGRÁFICA APLICADA (Análise e proposições)

5.1. Abastecimento de Água

5.2. Esgotamento sanitário

5.3. Drenagem Urbana

6. ALTERNATIVAS SELECIONADAS (Etapas: emergenciais, curto, médio e longo prazo)

6.1. Abastecimento de Água

6.2. Esgotamento sanitário

6.3. Drenagem Urbana

7. INDICADORES DE DESEMPENHO: PROPOSIÇÕES

7.1. Conceituação

7.2. Aplicação dos indicadores selecionados

8. ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

8.1. Abastecimento de Água

8.2. Esgotamento sanitário

8.3. Drenagem Urbana

9. FONTES DE RECURSOS

9.1. Federal

9.2. Estadual

9.3. Municipal

9.4. Prestadores de Serviço

10. ARRANJO INSTITUCIONAL

10.1. Conceituação

10.2. Sistemas

10.2.1. Abastecimento de Água

10.2.2. Esgotamento sanitário

10.2.3. Drenagem Urbana

11. PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.

11.1. Abastecimento de Água

11.2. Esgotamento sanitário

11.3. Drenagem Urbana

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado, profissional da área de gestão econômica e equipe de apoio, incluindo o profissional de tecnologia de informação.

VERSÃO FINAL DO PLANO E RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Constitui a versão final para o município contendo o Plano Municipal de Saneamento Básico, após sua submissão à atividade final de mobilização social, incluindo:

- Apresentação com a caracterização do município.
- Descrição da situação atual dos sistemas de saneamento básico.
- Descrição dos objetivos e metas do Plano.
- Definição de sequência de implantação do conjunto de propostas de soluções selecionadas mediante formulação, de modo articulado e integrado, de ações e programas necessários à realização das metas e objetivos estabelecidos, identificando estratégias e diretrizes para a superação dos obstáculos identificados.
- Programa de Investimentos, com cronograma de execução de ações e programas formulados, valores estimados e fontes de captação de recursos.
- Formulação de mecanismos de articulação e integração dos agentes responsáveis pela gestão e operação dos sistemas e serviços municipais com os órgãos e entidades estaduais e regionais intervenientes necessários à implantação das ações e programas selecionados.
- Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas.
- Organização das ações de contingência e emergência, como determina o inciso IV do artigo 19 da Lei nº 11.445/07.
- Diretrizes para a institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

- Recomendações relativas à necessidade de implantação de mecanismos de controle social sobre a política de saneamento.

O Plano de Emergências e Contingências também é parte do Relatório Final contendo as ações que serão tomadas nos casos de emergência e crises:

- diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- diretrizes para a integração com os planos locais de contingência;
- regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência;
- a formulação, monitoramento e controle social da política, ações e programas através de conselhos das cidades ou similar.

Como é a consolidação de todos os produtos anteriores após a conferência pública, o escopo provável é o seguinte:

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVOS E METAS

3. ANÁLISE URBANÍSTICA

3.1. Eixos de expansão urbana

3.2. Plano diretor municipal

4. ANÁLISE PROSPECTIVA DOS SISTEMAS (demandas)

4.1. Abastecimento de Água

4.2. Esgotamento sanitário

4.3. Drenagem Urbana

5. BASE CARTOGRÁFICA APLICADA (Análise e proposições)

5.1. Abastecimento de Água

5.2. Esgotamento sanitário

5.3. Drenagem Urbana

6. ALTERNATIVAS SELECIONADAS (Etapas: emergenciais, curto, médio e longo prazo)

6.1. Abastecimento de Água

6.2. Esgotamento sanitário

6.3. Drenagem Urbana

7. INDICADORES DE DESEMPENHO: PROPOSIÇÕES

7.1. Conceituação

7.2. Aplicação dos indicadores selecionados

8. ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

8.1. Abastecimento de Água

8.2. Esgotamento sanitário

8.3. Drenagem Urbana

9. FONTES DE RECURSO

9.1. Federal

9.2. Estadual

9.3. Municipal

9.4. Prestadores de Serviço

10. ARRANJO INSTITUCIONAL

10.1. Conceituação

10.2. Sistemas

10.2.1. Abastecimento de Água

10.2.2. Esgotamento sanitário

10.2.3. Drenagem Urbana

11. PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.

11.1. Abastecimento de Água

11.2. Esgotamento sanitário

11.3. Drenagem Urbana

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A equipe responsável por este produto é a seguinte: coordenador do trabalho, engenheiro sênior, engenheiro pleno, advogado, profissional de comunicação social e equipe de apoio, incluindo o profissional de tecnologia de informação.

Os produtos serão entregues obedecendo rigorosamente o sequencial das etapas, sendo editado para cada município em documento no formato A4, em duas vias impressas e encadernadas; duas vias em meio digital (CD-R ou CD-RW), para a PM ILHABELA. Os produtos relativos às atividades de mobilização social serão entregues em meio digital (DVD).

Relatórios, textos, planilhas e demais documentos serão entregues de forma a possibilitar sua impressão, preferencialmente em formato “pdf”.

4.2. CRONOGRAMA DE EVENTOS

Os eventos aqui previstos referem-se ao acompanhamento do andamento do trabalho pelo grupo técnico de acompanhamento, à Participação do Município e ao Controle Social. A participação do Grupo de Acompanhamento Local – GAL no município ocorreria desde o início do trabalho, quando seus principais agentes seriam convidados para uma apresentação oficial sobre os objetivos do trabalho de elaboração do PMSB. Na conferência inicial seriam apresentados, a legislação em vigor de saneamento básico, o escopo do PMSB e também destacada a importância da participação do município.

Ao longo das diversas etapas de elaboração do PMSB de cada município seriam agendadas reuniões com o GAL, eventos que estão listados mais a frente.

Quanto aos momentos mais indicados para efetuar o controle social são os seguintes:

- Diagnóstico da atual prestação dos serviços. Apresentam-se à população as informações levantadas acerca dos componentes de interesse (água, esgotos e drenagem), os pontos críticos e os benefícios. Agregadas e consideradas as observações da população, é revisto o diagnóstico e elaborado o definitivo.

- Proposição de alternativas para alcançar a universalização: são apresentados os investimentos em ações, programas e empreendimentos, bem como os custos em operação e manutenção. A população organizada toma conhecimento dos custos e benefícios das proposições, opina e são revistas as proposições, obtendo a versão final do relatório.

- Versão preliminar do PMSB a qual depois de apresentada à população, é revista e elaborada a versão final para a aprovação pelos entes devidos do município.

A metodologia exposta anteriormente é resultado da experiência que vem da elaboração de diversos planos municipais de saneamento. A partir dessa e considerando as proposições do edital, propõe-se a seguir sua adequação e aplicabilidade conforme cada etapa e respectivo evento.

Evento 1 – PLANO DE TRABALHO: apresentação para o grupo de técnico de acompanhamento do trabalho.

Evento 2 – PROJETO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL: apresentação para o grupo de acompanhamento do trabalho.

Evento 3 - RELATÓRIO DA CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL APLICADO. Apresentação ao grupo de acompanhamento do trabalho e Consulta ao GAL.

Evento 4 – DIAGNÓSTICO SETORIAL – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL URBANA. Apresentação ao GAL e à forma de controle social mais adequada que foi selecionada para o município em questão como a primeira Conferência Pública.

Evento 5 – ESTUDO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS DO PMSB. Apresentação ao grupo de acompanhamento do trabalho e Consulta ao GAL.

Evento 6 – PROJETOS E AÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO E SEMINÁRIO LOCAL PARA CONSOLIDAÇÃO DAS PROPOSIÇÕES. Apresentação ao grupo de acompanhamento do trabalho, ao GAL e à forma de controle social

mais adequada que foi selecionada para o município em questão. Trata-se da visão de futuro do município que será elaborada mediante a análise integrada do Plano Diretor Municipal e suas relações com o Saneamento, das leituras realizadas da realidade do saneamento e do cenário prospectivo resultante do primeiro evento com participação popular, resultando em uma visão estratégica para o saneamento, incluindo infraestrutura e prestação do serviço, que permitirá a definição das alternativas para alcançar a universalização dos serviços. O evento é fundamental para que possa desenvolver o PMSB na sua versão preliminar. Seria realizado por meio da segunda Conferência Pública.

Evento 7 - BANCO DE DADOS DE SANEAMENTO. Apresentação ao grupo de acompanhamento do trabalho e Consulta ao GAL.

Evento 8 - VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO DE MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Depois da construção anterior de todo o processo participativo e de elaboração das diversas atividades relativas ao PMSB de cada município, o processo culmina com a versão preliminar do plano que será apresentado ao grupo de acompanhamento do trabalho, ao GAL e à forma definida de controle social por município.

Evento 9 - VERSÃO FINAL DO PLANO E RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIA PÚBLICA. Apresentação ao grupo de acompanhamento do trabalho, ao GAL e à forma de controle social mais adequada que foi selecionada para o município em questão.

As apresentações ao grupo de fiscalização seriam periódicas, mas o intervalo dependeria da dinâmica do trabalho, pois algumas atividades, como o levantamento de campo e análise da consistência dos dados coletados variam em função das tipicidades de cada município. No entanto, essas reuniões de acompanhamento devem acontecer no mínimo dentro de uma periodicidade mensal, de forma que ao entregar um produto, o mesmo já teria sido ao menos parcialmente apresentado, agilizando a análise pela contratante.

4.3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro está apresentado a seguir, lembrando que os dezesseis municípios foram divididos em grupos de quatro. A divisão e sua justificativa são apresentadas no próximo capítulo.

Quadro 2 – Cronograma geral

	CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO						
	Relatórios Previstos	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
R1	**Planejamento das Atividades**						
R2	**Levantamento de dados**						
R3	**Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação**						
	1ª Conferência				☆		
R4	**Relatório Preliminar Revisão dos Ativos**						
R5	**Relatório Final Revisão dos Ativos**						
R6	**Estudo de Demandas**						
R7	**Análise dos Sistemas Atuais e Alternativas**						
	2ª Conferência					☆	
R8	**Proposição de Alternativas e Estudos de Viabilidade**						
R9	**Relatório Preliminar SIMSAB**						
R10	**Relatório Final SIMSAB**						
	3ª Conferência						☆
R11	**RELATÓRIO FINAL DOS PLANOS**						

LEGENDA

	Execussão da atividade
	Preparação da Atividade
☆	Realização da Atividade

Quadro 3 – Cronograma do Bloco 1: Levantamento de Dados e Diagnóstico

	CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO										
	Relatórios Previstos	MÊS 1			MÊS 2			MÊS 3			
R1	**Planejamento das Atividades**										
R1.1	**Reunião de Partida**	Local: Prefeitura									
R1.2	**Reunião Grupo Coordenador PMSB**	Local: Prefeitura									
R1.3	**Reunião SABESP**	Local: Prefeitura ou									
R1.4	**Reunião ARSESP/Prefeitura e SABESP**		Local São Paulo								
R1.5	**Elaboração da Minuta**	Equipe do Projeto									
R1.6	**Aprovação interna da Minuta e R1 Final**		Equipe do projeto e Coordenaçao do Mackenzie								
R2	**Levantamento de dados**										
R2.1	**Prefeitura**	Plano Diretor; GIS; Projetos de drenagem; Projetos de água e Esgotos; Sistemas Isolados; etc									
R2.2	**Prefeitura/SMA/CETESB**	Áreas de Conservação; Licenças (existentes em análise); Demais pendências									
R2.3	**Prefeitura/SSRH/DAEE**	Comitê de Bacia; Outorgas; etc									
R2.4	**Prefeitura/SABESP**	Dados dos sistemas existente, em obra e planejados									
R2.5	**Prefeitura/SABESP**	Histórico do Estado no Município; Dados atualizados dos Ativos (Dez/2017)									
R2.6	**Prefeitura/SABESP**	Dados atualizados dos Ativos (Dez/2017), Receitas e Despesas (2015;16;17) e Sistema Comercial									
R2.7	**Demais Órgãos**	Fundação SEADE, IBGE, Secretária da Saúde, etc									
R2.8	**Visitas em Campo**	Sistemas SABESP; Isolados e Prefeitura									
R2.9	**Legislação**	Municipal; Estadual e Federal									
R2.10	**Pesquisa de satisfação**	Jornais; Midias; televisão, etc									
R2.11	**Tabulação das informações e Relatório (s)**				**Elaboração do Relatório (s)**						
R3	**Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação**										
R3.1	**Sistemas de Água e Esgotos SABESP**				Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc						
R3.2	**Sistemas de Água e Esgotos Prefeitura**						Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc				
R3.3	**Sistemas de Água e Esgotos Isolados**						Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc				
R3.4	**Sistemas de Drenagem**						Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc				
R3.5	**Elaboração da Minuta**							Elaboração dos Relatório (s)			
R3.6	**Aprovação interna da Minuta e R3 Final**										

Quadro 4. Cronograma do Bloco 2 Desenvolvimento dos Planos

Quadro 5 – Cronograma do Bloco 3: Revisão dos Ativos

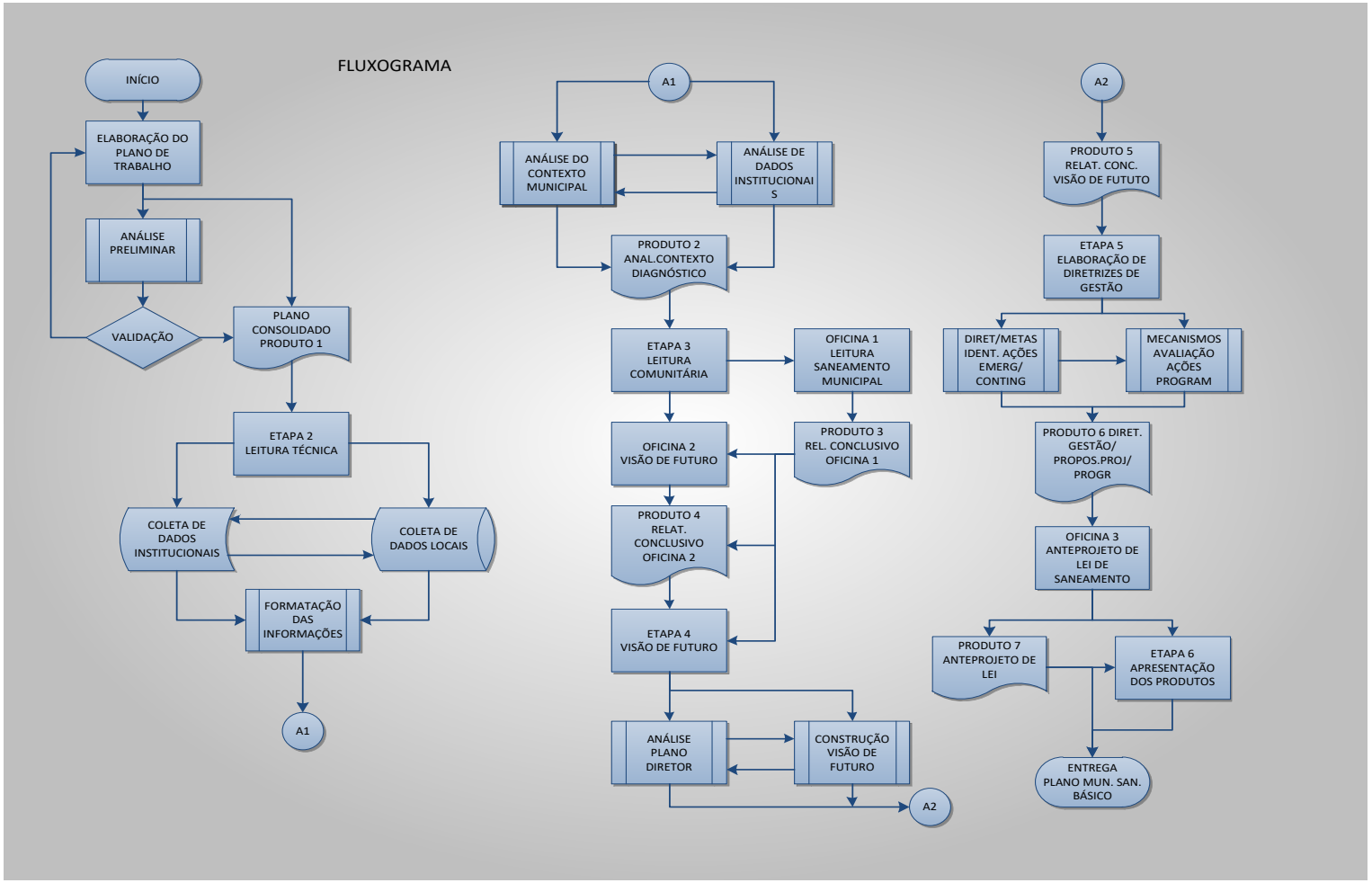
CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO										
	Relatórios Previstos	MÊS 1			MÊS 2			MÊS 3		
R4	**Relatório Preliminar Revisão dos Ativos**									
R4.1	**Avaliação dos dados coletados**				Comparação das informações 2017 e 2016;					
R4.2	**Verificação por amostragem dos dados coletados**				Visita em campo das unidades localizadas e verificação por amostragem das obras					
R4.3	**Desenvolvimento da Metodologia**				Reuniões Prefeitura; SABESP; e ARSESP					
R4.4	**Elaboração da Minuta**				Elaboração do Relatório					
R4.5	**Aprovação interna da Minuta e R4 Final**									
R5	**Relatório Final Revisão dos Ativos**									
R5-1	**Aplicação da Metodologia**							Elaboração da evolução dos ativos		
R5-2	**Discussão dosResultados**							Reuniões: Prefeitura; SABESP; e ARCESP		
R5-3	**Elaboração da Minuta**							Elaboração do Relatório		
R5-4	**Aprovação interna da Minuta e R5 Final**									

Quadro 6 – Cronograma do Bloco 4: SIMISAB

CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO													
	Relatórios Previstos	MÊS 2			MÊS 3			MÊS 4			MÊS 5		
R9	**Relatório Preliminar SIMSAB**												
R9.1	**Identificação das Estruturas a serem Georefereêciadas**	**Sistematização dos Dados**											
R9.2	**Identificação das Estruturas lineares a serem Georefereêciadas**	**Sistematização dos Dados**											
R9.3	**Intergração das Estruturas de Saneamento ao GIS Municipal**				**Intergração das Estruturas ao GIS Municipal**								
R9.4	**Área Piloto**							Aplicação na Área Piloto					
R9.5	**Elaboração da Minuta**							Elaboração do Relatório					
R9.6	**Aprovação interna da Minuta e R9 Final**												
R10	**Relatório Final SIMSAB**												
R10.1	**Intergração das Estruturas de Saneamento ao GIS Municipal**						**Intergração das Estruturas ao GIS Municipal**						
R10.2	**Revisão da Área Piloto**									Ajuste da Área Piloto			
R10.3	**Demais Áreas**										Preparação dos dados de Saneamento nas demais áreas		
R10.4	**Elaboração da Minuta**										Elaboração do Relatório e Manuais		
R10.5	**Aprovação interna da Minuta e R10 Final**												

4.4. FLUXOGRAMA

A sequência de atividades e eventos já foi explicada nos itens anteriores, mas o fluxograma que as representa é colocado a seguir.


FLUXOGRAMA
INÍCIO
ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO
ANÁLISE PRELIMINAR
VALIDAÇÃO
PLANO CONSOLIDADO PRODUTO 1
ETAPA 2 LEITURA TÉCNICA
COLETA DE DADOS INSTITUCIONAIS
COLETA DE DADOS LOCAIS
FORMATAÇÃO DAS INFORMAÇÕES
A1
A1
ANÁLISE DO CONTEXTO MUNICIPAL
ANÁLISE DE DADOS INSTITUCIONAIS
PRODUTO 2 ANAL.CONTEXTO DIAGNÓSTICO
ETAPA 3 LEITURA COMUNITÁRIA
OFICINA 1 LEITURA SANEAMENTO MUNICIPAL
OFICINA 2 VISÃO DE FUTURO
PRODUTO 3 REL. CONCLUSIVO OFICINA 1
PRODUTO 4 RELAT. CONCLUSIVO OFICINA 2
ETAPA 4 VISÃO DE FUTURO
ANÁLISE PLANO DIRETOR
CONSTRUÇÃO VISÃO DE FUTURO
A2
A2
PRODUTO 5 RELAT. CONC. VISÃO DE FUTUTO
ETAPA 5 ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES DE GESTÃO
DIRET/METAS IDENT. AÇÕES EMERG/ CONTING
MECANISMOS AVALIAÇÃO AÇÕES PROGRAM
PRODUTO 6 DIRET. GESTÃO/ PROPOS.PROJ/ PROGR
OFICINA 3 ANTEPROJETO DE LEI DE SANEAMENTO
PRODUTO 7 ANTEPROJETO DE LEI
ETAPA 6 APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS
ENTREGA PLANO MUN. SAN. BÁSICO

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). **Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

GIANSANTE, A. E. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental.** In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. **Revista Ponto.** São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares.** In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não Lineares.** In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Projeto Básico**. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: < http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf> Acesso em: 25 mar. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 24 mar. 2010.

MINAS GERAIS. Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: < http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf> Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.** Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MOTA, C. (Coordenação) **Saneamento Básico no Brasil. Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07.** Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. **Plano Municipal de saneamento passo a passo.** São Paulo, 2009. 78p.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador institucional: Eng. Francisco José de Toledo Piza

Coordenação técnica e responsável técnico: Eng. Dr. Antonio Eduardo Giansante

Arquiteto Sênior: Silvio Stefanini Sant'Anna

Arquiteta: Paula Raquel da Rocha Jorge

Especialista em GIS: Carolina Bracco Delgado de Aguillar

Engenheira Civil: Marta Nasser Corrêa

Engenheiro Ambiental: Miguel Bortoletto Giansante

EQUIPE DE APOIO:

Engenharia Civil

Engenharia Civil

Engenharia Agronômica

Tecnologia da Informação

Administrador

Geógrafo

Advogado

CONSULTORES EXTERNOS

Engenheiro João Jorge da Costa

Economista Cláudio Gabarone

Economista Hugo Sérgio de Oliveira

APÊNDICES

A. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

B. APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

C. FICHAS DE LEITURA DE UNIDADES DOS SISTEMAS.

D. INDICADORES.

E. CADERNO DE CAMPO.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

APÊNDICE A

PRODUTO 1

PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Outubro/2018

ILHABELA/SP

APRESENTAÇÃO

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB tem como objetivo primordial atender as diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico, estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/07.

Neste documento estão sendo apresentados os detalhamentos do Plano de Mobilização Social e do Plano de Comunicação, também objetos do Produto 1. Este Produto foi estruturado com base no Termo de Referência, visando atender integralmente a Lei nº 11.445 / 2007. Pautados nesta premissa, a metodologia a ser utilizada na elaboração do PMSB visa produzir ao final instrumento de planejamento para o saneamento básico que promova a universalização do atendimento com qualidade, equidade e continuidade.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 2
SUMÁRIO 3
1. INTRODUÇÃO 6
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO 8
1.2 PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL 11
1.3 JUSTIFICATIVA 16
2. BASES LEGAIS E ESCOPO 18
2.1 MARCO REGULATÓRIO 18
2.2 ESCOPO 21
3. METODOLOGIA 24
4. PLANO DE TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 33
4.1 OBJETIVOS 33
4.2 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO 36
5. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 43
5.1 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 47
5.2 DIVULGAÇÃO 51
6. CRONOGRAMA FISICO DE EXECUÇÃO 55
7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 56
8. EQUIPE TÉCNICA 60

FIGURAS

Figura 1 – Sequência de elaboração de decisões no setor de saneamento 19
Figura 2 – Sequência de decisão com a nova Lei do Saneamento 20
Figura 3 - Fluxograma das principais atividades do PMSB 25
Figura 4 - Fluxograma do processo de planejamento para elaboração do PMSB pelo Comitê de Bacias 26
Figura 5 – Participação de uma Rede de Cooperação Técnica e Institucional para elaboração do PMSB. 29
Figura 6 – Desenvolvimento da mobilização social para elaboração do PMSB 30
Figura 7 – Esquema para o diagnóstico participativo na elaboração do PMSB 31
Figura 8 – Esquema para o diagnóstico participativo na elaboração do PMSB 32
Figura 9 – Processo de Mobilização Social 36
Figura 10 – Níveis de participação social segundo o grau de envolvimento da comunidade na elaboração de Planos Municipais de Saneamento 39
Figura 11 – Modos básicos de participação social da comunidade na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico 40
Figura 12 – Questões fundamentais do planejamento da atividade de comunicação social 45

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agencia Nacional de Águas
CCR	Câmaras Consultivas Regionais
CNBRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTs	Câmaras Técnicas
DIREC	Diretoria Colegiada
EMBASA	Consultora Baiana de Águas e Saneamento
ETA	Estação de Tratamento de Água
GEF	Global Environment Facility
GT	Grupo de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LP	Limpeza Pública
PCS	Plano de Comunicação Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
TR	Termo de Referência

1. INTRODUÇÃO

As ações de saneamento básico são essenciais à vida humana e à proteção ambiental. Deste modo, intervir no saneamento torna-se uma ação que deve ser pensada em caráter coletivo, ou seja, como uma meta social no qual os indivíduos, a comunidade e o Estado têm papéis a desempenhar.

A Lei Federal 11.445/2007, no artigo 3º, inciso I conceitua-se saneamento básico como:

> *Conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:*
>
> *a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*
>
> *b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*
>
> *c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*
>
> *d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.*

Os serviços públicos de saneamento básico devem estar submetidos a uma política pública de saneamento, formulada com a participação social, e entendida como o conjunto de princípios e diretrizes que conformam as aspirações sociais ou governamentais no que concerne à regulamentação do planejamento, da execução, da operação, da regulação, da fiscalização e da avaliação desses serviços públicos (MORAES, 1994).

O objetivo geral do PMSB será estabelecer o planejamento das ações de saneamento de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração e aprovação. O Plano Municipal de Saneamento Básico visa à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos,

a universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo do setor e a promoção da saúde.

Diante das exigências legais referentes ao setor, o Município de Ilhabela - SP como titular dos serviços, objetiva elaborar seu Plano de Saneamento Básico não apenas para cumprir um marco legal, mas para obter um estudo com pilares institucionais precisos pautados no diálogo com a sociedade durante sua formulação e aprovação, considerando as possibilidades técnicas e econômicas concretas de efetivação das metas definidas.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e o manejo e a drenagem de águas pluviais urbanas. Com o advento da aprovação da Lei 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Destaque deve ser dado à Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Essa legislação é norteada pelos princípios básicos de minimização da geração, reutilização, reciclagem, logística reversa, responsabilidade compartilhada, fortalecimento das cooperativas de catadores, coleta seletiva, tratamento e disposição final. Para tanto, são definidas como diretrizes o desenvolvimento de tecnologias limpas e alterações nos padrões de consumo. No que dizem respeito aos resíduos urbanos, os municípios ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS que deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente.

Segundo dados constantes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a abrangência dos serviços de saneamento básico no país ainda é caracterizada por desigualdades regionais, sendo a Região Norte seguida da Região Nordeste as que apresentam níveis mais baixos de atendimento. Em consequência disso, os municípios localizados nestas regiões são marcados por elevados índices de doenças relacionadas à inexistência ou ineficiência de serviços de saneamento básico.

A realidade do saneamento na maioria dos municípios brasileiros é evidenciada pela falta de planejamento efetivo, controle e regulação dos diversos

setores que compõem os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e de drenagem urbana. Essa prática resulta em graves problemas de contaminação do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, criação de focos de organismos patogênicos, vetores de transmissão de doenças com sérios impactos na saúde pública.

A falta de planejamento no setor de saneamento básico contribui de forma decisiva para a manutenção das desigualdades sociais, constitui ameaça constante a saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo sobremaneira a qualidade de vida das populações, especialmente nas cidades de médio e grande porte.

A garantia de promoções continuadas no setor de saneamento básico só ocorrerá com a existência de uma política de gestão e com a participação efetiva da sociedade civil organizada. Portanto, se faz necessário à definição clara dos arranjos institucionais, dos recursos a serem aplicados explicitando e sistematizando a articulação entre instrumentos legais e financeiros.

Nesse contexto, a Lei 11.445 / 2007 veio fortalecer o mecanismo de planejamento do setor estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, sendo condição para validade dos contratos de prestação de serviços tendo como pré-requisito a previsão de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos contratos de concessão e de convênios de cooperação.

Em síntese, os principais aspectos da Lei 11.445 / 2007 são a inclusão dos serviços de limpeza urbana e manejos de resíduos, de drenagem e manejo de águas pluviais como sendo parte integrante dos serviços de saneamento básico; a previsão do mecanismo do Controle Social no setor; o fortalecimento da Lei de Consórcios Públicos (Lei 11.107 / 2005) e os mecanismos de Gestão Associada e Soluções Consorciadas; a obrigatoriedade do Sistema de Regulação e da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico instituindo mecanismos de controle, fiscalização e planejamento para o setor em pauta; a definição das regras básicas para aplicação dos recursos da União estabelecendo a Política Federal de Saneamento Básico e a disposição de bases mais

consistentes na relação entre o poder concedente e o prestador de serviços por meio de contratos contendo regras de indenização.

1.2 PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

Este documento refere-se ao Plano de Mobilização e Comunicação Social para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), atendendo às recomendações do Ministério das Cidades e exigências do Termo de Referência para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB para os municípios de Ilhabela.

A elaboração do PMSB será realizada em consonância com os princípios e diretrizes contextualizadas nos Quadros 3 e 4, estabelecidos em marcos legais do saneamento básico e contando com um processo de mobilização social que será realizado pela equipe técnica da com o apoio do Grupo de Trabalho (GT-PMSB) do Município de Ilhabela a ser instituído por meio de Decreto Municipal.

Quadro 1 – Princípios do Plano de Saneamento Básico de Ilhabela/SP

Princípios Constitucionais
Direito à saúde, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;
Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento;
Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo;
Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente.
Política Nacional de Saúde (Lei 8.080/1990)
Direito universal à saúde com equidade e atendimento integral;
Promoção da saúde pública;
Salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo;
Saneamento Básico como fator determinante e condicionante da saúde;
Articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente;
Participação da União, Estados e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico.
Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997)
Água como um bem de domínio público, como um recurso natural limitado, dotado de valor

econômico, devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações;

Direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez;

Gestão dos recursos hídricos voltados a garantir o uso múltiplo das águas;

Garantia da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

Garantia da articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários;

Promover a percepção quanto à conservação da água como valor sócio ambiental relevante.

Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007)

Universalização do acesso com integralidade das ações; segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços;

Promoção da saúde pública, segurança da vida e do patrimônio, proteção do meio ambiente;

Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, proteção ambiental e interesse social;

Adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais, uso de soluções graduais e progressivas e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos;

Gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados e controle social;

Promoção da eficiência e sustentabilidade econômica, com consideração à capacidade de pagamento dos usuários.

Política Urbana (Estatuto das Cidades – Lei 10.257/2001)

Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações;

Direito a participação na gestão municipal por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, e execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

Garantia das funções sociais da cidade e do controle do uso do solo para evitar a deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental;

Garantia do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização;

Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10)

Prevenção e a precaução com a geração de resíduos;

Poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

Visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

Desenvolvimento sustentável e eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades

humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

Cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor de consultoria e demais segmentos da sociedade;

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

Reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

Respeito às diversidades locais e regionais;

Direito da sociedade à informação e ao controle social;

Razoabilidade e a proporcionalidade.

Fonte: Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora - MG, 2012 (modificado).

Quadro 2 – Diretrizes do Plano de Saneamento Básico de Ilhabela/SP

Quanto aos processos participativos

O processo de elaboração do PMSB deve ser democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir função social dos serviços prestados;

Ampla divulgação do diagnóstico e das propostas do Plano, além dos estudos que o fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas;

Definição de espaços, canais e instrumentos para a participação popular no processo de elaboração do Plano;

Definição de estratégias de comunicação e canais de acesso às informações, com linguagem acessível a todos os segmentos sociais;

Prever o acompanhamento e participação, no processo de elaboração do PMSB da sociedade;

Criação do Grupo Técnico - GT a ser instituído para execução, acompanhamento sistemático das ações, avaliação e aprovação do PMSB;

Prever ampla divulgação do Diagnóstico, das propostas do Plano e dos estudos que o fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas. Além disso, espaços, canais e instrumentos para a participação popular no processo de elaboração do Plano, com linguagem acessível a todos, devem ser definidos.

Um dos mecanismos recomendados para dar suporte e cumprimento às ações de saneamento no âmbito municipal é manter a sociedade permanentemente mobilizada por intermédio de eventos que possibilitem a participação democrática e formal de controle social;

Quanto ao diagnóstico

Identificação das condições de acesso aos serviços e os impactos da situação nas condições de vida da população, utilizando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

Identificação das condições atuais do saneamento básico conforme indicadores de eficiência e eficácia da prestação dos serviços;

Deve avaliar a realidade local na perspectiva da bacia hidrográfica e da região a qual está inserida, por meio da análise de estudos, planos e programas voltados para a área de saneamento básico que afetem o município;

Contemplar a perspectiva dos técnicos e da sociedade;

O diagnóstico deve reunir e analisar, quando disponíveis, informações e diretrizes de outras políticas correlatas ao saneamento básico.

A área de abrangência do Plano Municipal de Saneamento Básico será toda a área do município contemplando localidades adensadas e dispersas, incluindo áreas rurais.

Quanto à integralidade e à intersetorialidade

Integração do diagnóstico e da avaliação dos serviços para os 4 (quatro) componentes do Saneamento Básico. Identificação das interfaces e integração possível dos instrumentos de gestão desses componentes;

Integração das propostas do PMSB aos objetivos e diretrizes do Plano Diretor Municipal, no que couber.

Promover a integração das propostas do PMSB aos demais planos locais.

Promover a compatibilização do PMSB com os Planos da Bacia Hidrográfica – UGRHI-3.

Quanto ao processo de aprovação

Deverá ser elaborada uma minuta de projeto de lei ou de decreto do executivo, em conformidade com a técnica legislativa e sistematizada de forma a evitar contradições entre os dispositivos inseridos no PMSB, com as demais normas vigentes. Essa minuta deverá ser submetida à discussão com a população, em reunião pública especialmente convocada para este fim. Nesta reunião será concluída a proposta da versão final da instrumentação legal do Plano. Para que o PMSB passe a se constituir instrumento de política pública, o executivo municipal deverá aprová-lo por decreto ou o encaminhá-lo para aprovação na Câmara Municipal;

Adotar horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazo para a definição dos objetivos e metas do PMSB. Prever a revisão do PMSB no máximo a cada 4 (quatro) anos (§4º, art. 19 da Lei 11.445/2007), de forma a orientar o Plano Plurianual do Município.

Quanto às propostas do PMSB

Definir objetivos e metas do PMSB para a universalização dos serviços de saneamento básico de qualidade à população, admitidas soluções graduais e progressivas, devendo-se prever tecnologias apropriadas à realidade local;

Conceber programas, projetos e ações para o investimento e a prestação dos serviços, assim como para a universalização do acesso;

Prever ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento;

Prever ações para emergências e contingências;

Detalhar como, quando, com quem e com quais recursos orçamentários, materiais e técnicos serão implementados os programas, projetos e ações;

Prever mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, efetividade e eficácia das ações programadas.

Fonte: Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora - MG, 2012 (modificado)

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, ora em elaboração, constitui-se ferramenta indispensável de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, por consequência, da qualidade de vida da população. A universalização do acesso ao saneamento básico, em termos quanti-qualitativos, de forma equânime, permanente e com controle social é um desafio para o poder público municipal, como titular dos serviços de saneamento. Esse é o objetivo precípuo do presente instrumento de planejamento. Para tanto, será necessário planejar dentro de um processo participativo e democrático, dotando o Município de Ilhabela-SP de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes que possam garantir novos padrões de atendimento aos usuários. O processo participativo passa também pelo estabelecimento de uma nova consciência da população, na mudança de hábitos e combate a desperdícios. Essas questões serão trabalhadas no Plano de Comunicação e Mobilização Social.

1.3 JUSTIFICATIVA

A elaboração do Plano de Comunicação e de Mobilização Social tem como finalidade situar os agentes envolvidos no Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela – SP em relação ao tema e ao contexto da metodologia a ser adotada no processo participativo para construção do PMSB.

O Plano de Comunicação e de Mobilização Social têm a preocupação de atender as diretrizes sobre a participação e controle social estabelecidas na Lei de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, bem como as recomendações do Ministério das Cidades e exigências do Termo de Referência para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela – SP, considerando suas peculiaridades e necessidades locais.

Cabe destacar que a Lei Nacional do Saneamento Básico visa à universalização dos serviços de saneamento e à participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas, estabelecendo como princípio a participação popular em todo o processo de elaboração e implementação do PMSB. Diante disso, proporcionar a todos o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade constitui-se em premissa fundamental do PMSB, ora em elaboração, posta como desafio para as políticas sociais. Desafio este que coloca a necessidade de se buscar as condições adequadas para a gestão dos serviços de saneamento.

Desde a década de 1980, a participação e o controle social constituem-se em importante reivindicação da sociedade brasileira. A nova forma de conceber o planejamento no país foi desencadeada pelo processo de abertura política acompanhado de uma intensa ativação da sociedade civil e a consequente promulgação da Constituição Federal de 1988, a qual permitiu avançar na direção da consolidação do Estado Democrático e de Direito. Desde então, vários mecanismos legais passaram a incorporar a participação social na elaboração de políticas públicas, tais como a Lei Orgânica da Saúde, Lei nº 8.080/1990; a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997; e o Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257/2001 (Brasil, 2011).

A inovação da gestão pública pressupõe a existência de elementos como:

Clareza da missão institucional, o que a legitima perante os seus contribuintes.

Sistema orçamentário adequado, vinculado a prioridades estratégicas e à definição de metas explícitas e verificáveis através de indicadores de desempenho.

Informação pertinente, confiável e oportuna sobre a operação cotidiana, permitindo a definição de ações e a correção de rumos.

Participação popular em todo o processo decisório das diretrizes das políticas públicas.

O despertar da consciência cidadã deve ser estabelecido através da inserção dos indivíduos no processo de discussão, decisão, acompanhamento e avaliação das ações a serem implementadas pelo poder público. Assim, compreende-se que a mobilização e o envolvimento de todos são fundamentais na luta por melhores condições de vida nas comunidades.

O Plano de Mobilização Social tem sua importância na construção do PMSB, pois contemplará toda a extensão territorial do município, abrangendo as áreas urbana e rural, bem como oportunizará a realização de uma leitura de realidade no que se refere ao saneamento básico do município a partir da vivência e espaço onde cada sujeito se situa, desafiando os munícipes para a construção de mudanças que resultem no planejamento de ações que atendam às reais necessidades e os problemas prioritários das comunidades do município.

2. BASES LEGAIS E ESCOPO

Os sistemas públicos e urbanos de saneamento são propostos para atender necessidades básicas humanas, de forma que a ausência desses compromete não somente a saúde pública, mas o ambiente em si. Cada sistema tem sua função: abastecimento de água, isto é, ofertá-la em quantidade, qualidade e regularidade; esgotamento sanitário: afastá-lo e tratá-lo para evitar contato humano e com isso doenças, bem como não causar impactos ambientais pelo seu lançamento “in natura” e, enfim, a drenagem urbana com o objetivo de combater as inundações e o empoçamento de água, pois ambas as situações causam potencialmente doenças e prejuízos econômicos.

Aqui se inicia colocando as bases conceituais do trabalho, passando na sequência pela lei 11.445/07 e pelo escopo e respectivas atividades que comporão os produtos a entregar. No capítulo seguinte é detalhada a metodologia em si do trabalho.

2.1 MARCO REGULATÓRIO

O Plano de Saneamento, instituído pela Lei Federal n° 11.445/07 em seu artigo 19º, é um instrumento de planejamento que auxilia os municípios a identificar os problemas do setor, diagnosticar demandas de expansão e melhoria dos serviços, estudar alternativas de solução, bem como estabelecer e equacionar objetivos, metas e investimentos necessários, com vistas a universalizar o acesso da população aos serviços de saneamento. Pela sua abrangência, a lei é considerada o novo marco regulatório do setor.

Os planos municipais de saneamento básico (lei 11.445/07) mudaram o processo de tomada de decisão no setor de saneamento. A definição e a tomada de decisão tradicional para a implantação de empreendimentos da área do saneamento, antes da promulgação da Lei n.º 11.445/2007, seguia a seguinte sequência (Figura 1):

Figura 1 – Sequência de elaboração de decisões no setor de saneamento



Fonte: Elaborado por FAUM.

A concepção do empreendimento ou anteprojeto constitui um estudo inicial com o objetivo de avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental da obra, além de servir, posteriormente, de suporte para a elaboração do Projeto Básico. Na etapa de concepção o empreendimento é pré-dimensionamento, obtendo assim um orçamento estimado para sua implantação. Tendo em vista, tratar-se de um levantamento preliminar da obra o orçamento nesta etapa pode apresentar uma margem de erro de aproximadamente 35%.

Já Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes para a caracterização da obra ou serviço de engenharia a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento ambiental do empreendimento (IBRAOP, 2007).

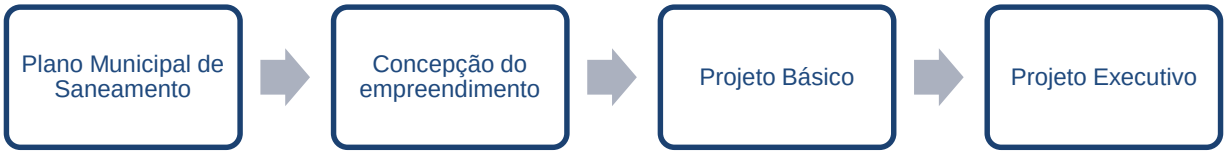
De maneira geral, para as obras de saneamento, no Projeto Básico são apresentados os dimensionamentos hidráulicos e os equipamentos necessários, ainda sem a realização dos estudos topográficos e sondagens. Nesta etapa, o orçamento abrange os custos com o empreendimento e a elaboração do Projeto Executivo, apresentando uma variação média de custo de 15%.

O Projeto Executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes (Lei n.º 8.666/1993). Nesse, são apresentados além de ajustes no dimensionamento hidráulico, com base nos levantamentos topográficos e sondagens, os dimensionamentos estrutural e elétrico.

Ao longo do tempo os municípios brasileiros e mesmo operadoras dos serviços seguiam esta lógica para a execução dos empreendimentos de saneamento, e na maioria das vezes essas obras eram executadas quando ocorriam grandes problemas ou a situação dos serviços já estava muito prejudicada, não só em termos estruturais como de atendimento da demanda.

Com a regulamentação da Lei do Saneamento uma nova etapa passa a existir na tomada de decisão. Agora para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, os municípios elaboram o Plano de Saneamento, que pode ser específico para cada serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais) ou englobar todos de uma vez, como no presente caso (Figura 2 – Sequência de decisão com a nova Lei do Saneamento).

Figura 2 – Sequência de decisão com a nova Lei do Saneamento



Fonte: Elaborado por FAUM.

Sua proposição baseia-se na necessidade de o município contar com um roteiro bem estruturado que oriente a atuação do poder público − seja como prestador direto dos serviços ou na delegação a terceiros – de forma a propiciar maior eficiência e eficácia no atendimento à população. Além disso, devem ser traduzidos em processos de planejamento orientados para um desenvolvimento sustentável crescente, segundo um enfoque integrador das intervenções setoriais e baseado na participação da sociedade, e cuja efetividade esteja assegurada por avaliações periódicas. É um instrumento necessário inclusive para renovar concessões em vigor.

Em linhas gerais, a lei 11.445/07, a exemplo de outros países, tem o intuito, ao formular o PMSB como instrumento de tomada de decisão, de criar uma política pública perene e consistente que leve à universalização dos serviços denominados saneamento básico no âmbito municipal.

A elaboração do Plano de Saneamento é obrigatória e de responsabilidade do município. O mesmo poderá ser feito para cada um dos serviços de saneamento ou reunindo todos. No caso do trabalho em questão, os Planos Municipais serão elaborados para os quatro serviços de saneamento, ou seja, de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

2.2 ESCOPO

O escopo geral de um Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, conforme o estabelecido na lei 11.445/07 será apresentado neste item, ficando seu detalhamento metodológico para ser apresentado em outro capítulo. Cabe à equipe técnica elaborar o PMSB, seguindo o escopo definido em lei. O acompanhamento e a validação são competências próprias do município e ainda do controle social previsto na citada lei. A forma do controle social varia para as diferentes etapas do trabalho, como se coloca em item específico. O escopo do trabalho é o seguinte:

- Diagnóstico: dos sistemas atuais em operação e corresponde ao levantamento das unidades que compõem o Sistema de Abastecimento de Água - SAA, o Sistema de Esgotamento Sanitário - SES e o Sistema de Drenagem e manejo de Águas Pluviais Urbanas a partir das informações existentes (dados secundários) e visitas técnicas de campo. Projetos, estudos e planos diretores anteriores também constituem uma fonte de informação. Indispensável levantar a situação do serviço quanto aos aspectos de gestão, como existência de concessão, situação contratual, existência de cadastro, rubrica orçamentária, custos, receitas, projetos existentes, investimentos já previstos, estrutura tarifária etc. Para drenagem, existência de cadastro de microdrenagem, obras existentes de macrodrenagem, obras previstas etc.
- Estudo de demandas: determinação das vazões de água e esgotos, e carga orgânica em função da população urbana atual e da projetada para 30 anos de horizonte de planejamento. O uso de dados da operadora local de saneamento é mais adequado, desde que informações como os volumes atualmente produzidos, tratados e micromedidos sejam suficientemente consistentes. Vale o mesmo sobre informações referentes ao sistema de esgoto local, incluindo tratamento. Em relação à drenagem urbana, considerar a situação atual e futura provável do grau de impermeabilização do solo, já que se trata de um grande condicionante da vazão de escoamento superficial oriundo das precipitações. Pelo exposto, a determinação da população atual de horizonte

de projeto, com intervalo de 5 anos até os 20 anos de horizonte é necessária, mas também as condições urbanas, pois condicionam o serviço drenagem urbana. Assim, no desenvolvimento do trabalho, é necessário contar com uma base cartográfica da ocupação urbana atual para que se possa lançar os prováveis eixos de expansão, bem como estimar a vazão de pico de escoamento superficial. O uso de bases cartográficas georreferenciadas que venham compor um banco de dados é recomendado.

- Análise dos sistemas dos quais foram levantadas as condições atuais de operação para determinação dos problemas e apontamento de soluções. Constitui basicamente a verificação da eficiência das unidades em face das demandas, da capacidade de atendimento conforme projeto e operação e determinação do horizonte de projeto, isto é, em quanto tempo será alcançada, se é que já não o foi. Essa análise depende de contar com a base cartográfica consistente, onde já se situariam todos os empreendimentos visitados e que tiveram seus dados colocados numa mesma base cartográfica georreferenciada. O município passaria a ter essa base digital para as próximas elaborações dos planos, tornando o trabalho mais objetivo, pois conforme a lei 11.445/07, os planos municipais precisam ser renovados a cada 4 anos.
- Proposição de alternativas: empreendimentos previstos para o horizonte de projeto de 20 anos, tanto para o SAA quanto para o SES e DU. São estabelecidas alternativas para cada um dos sistemas, quando são verificadas as viabilidades técnica, econômica e ambiental. Especial atenção é dada para o manancial superficial, verificando se é possível aumentar a vazão captada e a capacidade de tratamento, já que a competição pelo uso do recurso hídrico na Bacia do Rio São Francisco é cada vez intensa.
- Cronograma de execução: definição da execução de empreendimentos, focando os custos de investimentos necessários dentro do horizonte de trabalho de 20 anos para atender as demandas previstas ou

outras necessidades dos SAA e SES municipais, bem como da drenagem urbana.

- Estudo de sustentabilidade econômica, mostrando como cada um dos serviços se viabilizaria, considerando os investimentos, os custos de manutenção, as tarifas e as fontes prováveis de recursos.
- Plano de Contingência e Emergência a ser implementado conforme o caso, parada programada de serviço para manutenção, p.ex., ou interrupção não prevista causada por evento inesperado como fortes chuvas, falta de energia elétrica etc.

Ao longo do trabalho, outros documentos são considerados e analisados para verificar onde suas contribuições e intersecções com os planos municipais de saneamento.

3. METODOLOGIA

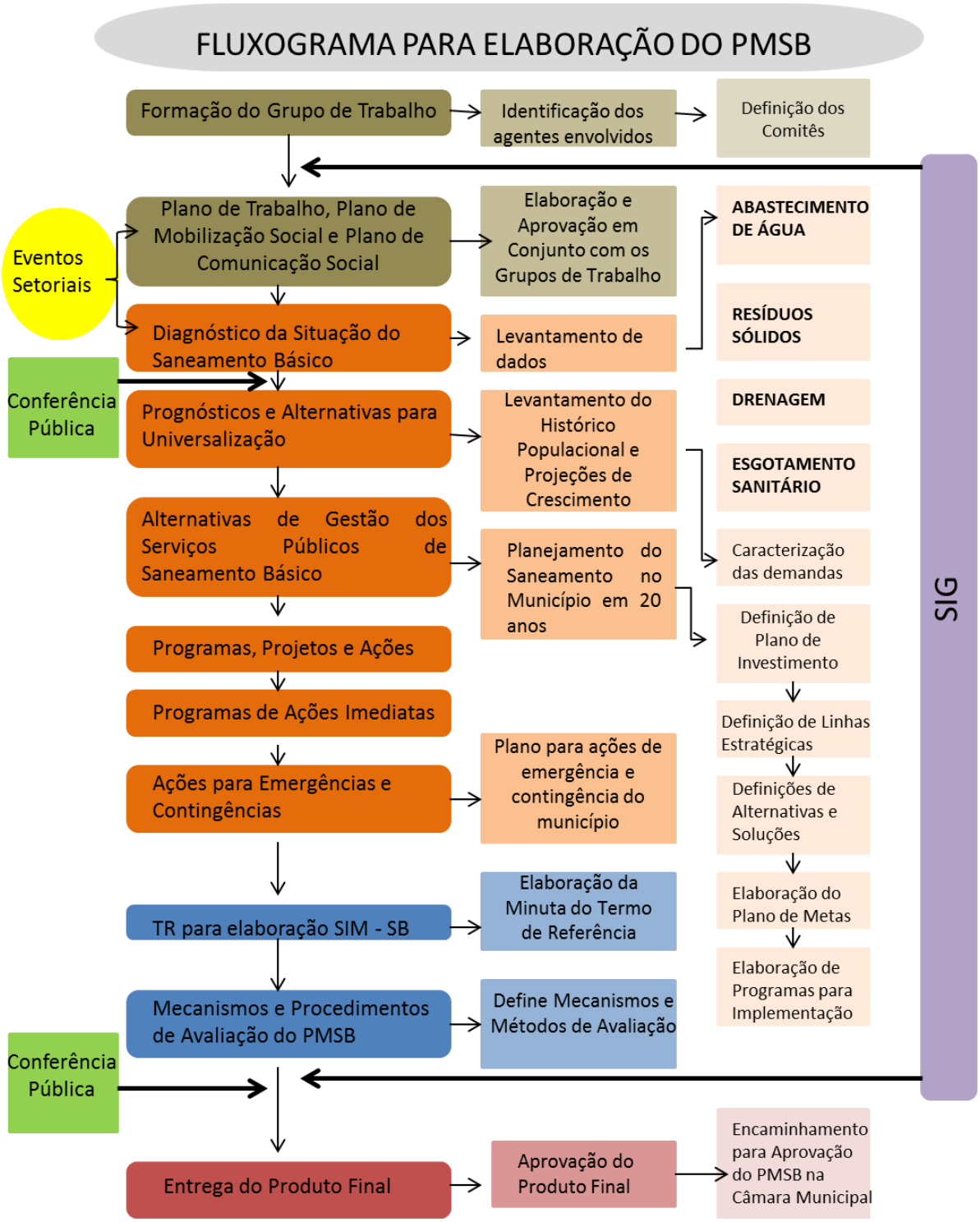
Para iniciar o processo de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, instrumento de planejamento previsto na Lei das Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (Lei 11.445/07), os representantes do Poder Público e da Sociedade Civil realizaram uma articulação inicial, para a Constituição do Grupo de Trabalho - GT.

De acordo com o Termo de Referência, a Prefeitura Municipal indicará por meio de Decreto Municipal, um Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico (GT- PMSB). Este GT- PMSB, por sua vez, será instituído com objetivo de fazer prevalecer à construção de um PMSB dotado de um perfil participativo. O GT-PMSB poderá possuir duas comissões distintas: 1ª) O Comitê de Coordenação que será uma instância consultiva e deliberativa; e 2ª) O Comitê Executivo que será uma instância responsável por garantir a operacionalização do PMSB. A constituição do GT, no que se refere aos membros, será de responsabilidade do Poder Público Municipal, por meio de decreto.

Fluxogramas das Atividades

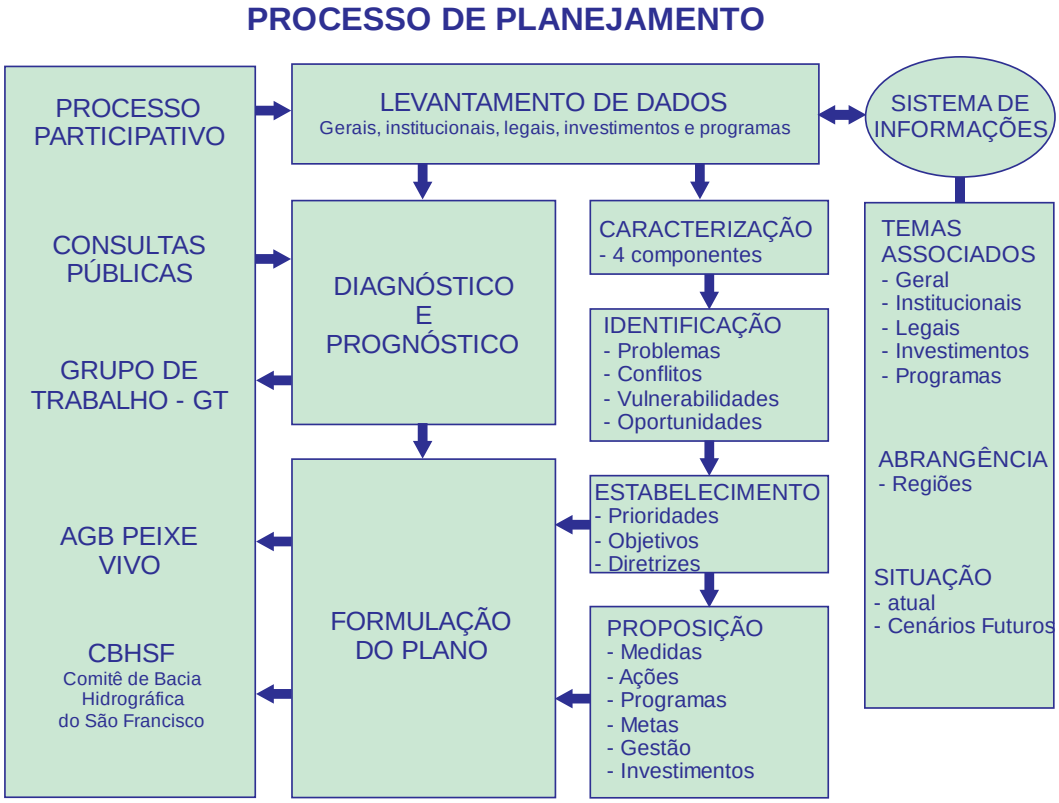
Nas Figura 3 e Figura 4 observa-se respectivamente o fluxograma simplificado das principais atividades a serem desenvolvidas na elaboração do PMSB, considerando, como exemplo as diretrizes do processo de planejamento para a bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Foi colocado para efeito de exemplificação de como poderá ser aplicado para Ilhabela.

Figura 3 - Fluxograma das principais atividades do PMSB



Fonte: Plano Municipal de Itabirito – MG, 2013 (modificado).

Figura 4 - Fluxograma do processo de planejamento para elaboração do PMSB pelo Comitê de Bacias



Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável/Prefeitura Municipal de Santa Catarina (2011).

As responsabilidades dos principais agentes envolvidos no processo de construção do PMSB/Ilhabela são:

Grupo de Trabalho - possuirá uma ou duas comissões, mas que abranjam as seguintes atividades: 1ª) O Comitê de Coordenação, que será uma instância consultiva e deliberativa, e 2ª) O Comitê Executivo, instância responsável por garantir a operacionalização do PMSB. A constituição do GT, no que se refere aos membros, será de responsabilidade do Poder Público Municipal.

O Comitê de Coordenação, a ser composto pela Prefeitura de Ilhabela, deverá ser formado por representantes das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal relacionadas com o saneamento básico, além de membros dos Conselhos Municipais e representantes de organizações da Sociedade Civil. Esse Comitê tem a importante responsabilidade de acompanhar todo o processo de construção do PMSB/Ilhabela, contribuindo com os traba-

lhos realizados pela Consultoria e sugerindo alternativas em todas as fases do Plano.

O Comitê Executivo tem como responsabilidades principais:

- Trabalhar para a construção do Plano, em conjunto com a equipe técnica da Consultora contratada e apoio do Comitê de Coordenação;
- Fornecer informações e dados;
- Acompanhar, analisar e auxiliar na elaboração dos estudos e propostas;
- Apoiar a Consultora contratada da organização dos eventos e na Mobilização da sociedade;
- Análise de todo o material produzido pela Consultora contratada.

A ***Consultora Contratada* – FAUM/UPM** - está subordinada à contratante, mas participa de reuniões com o GT e tem a função de apoiar e assessorar na elaboração do PMSB/Ilhabela, em conjunto com o referido o Grupo.

As principais responsabilidades da contratada ao longo do processo de construção do Plano serão:

- Apoiar a Mobilização da sociedade.
- Promover a divulgação dos eventos e providenciar a infraestrutura necessária, menos o local de apresentação, a ser escolhido em comum acordo com a prefeitura municipal.
- Apoiar a instalação do serviço de ouvidoria do PMSB.
- Análise dos dados coletados.
- Diagnóstico dos problemas.
- Elaboração das proposições, relatórios, produtos intermediários e volume final.
- Promover a capacitação do grupo de trabalho por meio de reunião setorial a ser realizada no início da elaboração do PMSB.
- Participar das discussões técnicas.
- Cuidar da organização dos eventos;
- Conduzir reuniões e eventos públicos.

A SEMA/ Ilhabela terá o poder de Chefia perante a Contratada e colocará seu corpo técnico em permanente contato com GT-PMSB e se dispõe a colaborar para que o mesmo possa desempenhar sua função.

A participação da sociedade será estimulada durante o processo por meio de estratégias adequadas à realidade do município. Inicialmente, será composto pelo município o Grupo de Trabalho – GT que terá uma ou duas comissões, sendo o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo constituídos da seguinte maneira:

- Comitê de Coordenação: formado por representantes das instituições do Poder Público Municipal relacionadas com o saneamento básico, além de membros dos Conselhos Municipais, sendo uma instância consultiva e deliberativa.
- Comitê Executivo: formado por consultores e técnicos da área de Saneamento e das Secretarias Municipais que tenham interfaces com o saneamento. Este comitê deve apoiar equipe técnica da FAUM/UPM para a construção do PMSB, fornecendo informações e dados, acompanhando os estudos, auxiliando e analisando a pertinência das proposições, orientando as melhores opções de local das reuniões técnicas e para a mobilização social.

A coordenação da FAUM/UPM organizará com o município uma reunião setorial de “nivelamento”, mostrando aos participantes de ambos os comitês todas as etapas de elaboração do PMSB, bem como da necessidade da sua efetiva participação para que o plano efetivamente retrate as necessidades e aspirações dos cidadãos de Ilhabela – SP.

O processo de mobilização social continuará de forma a atender os seguintes objetivos:

- Sensibilizar a comunidade para a participação das atividades previstas para elaboração do PMSB.
- Inserir os conteúdos referentes às questões do saneamento no município.
- Definir os representantes da população.
- Promover capacitação dos representantes.
- Apresentar o trabalho desenvolvido para conhecimento, sugestões e aprovação dos representantes, contando com uma rede de cooperação técnica e institucional (Figura 5).

Figura 5 – Participação de uma Rede de Cooperação Técnica e Institucional para elaboração do PMSB.



Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável/Prefeitura Municipal de Santa Catarina (2011).

A participação da sociedade será pautada numa proposta metodológica que privilegie o acompanhamento efetivo da população diretamente atingida, a construção coletiva de uma proposta levando em consideração o conhecimento e a valorização dos aspectos sociais - culturais, ambientais e econômicos - preexistentes, tendo em vista a inserção livre, consentida e consciente dos sujeitos e segmentos sociais no processo de construção do PMSB (Figura 6).

Figura 6 – Desenvolvimento da mobilização social para elaboração do PMSB



Fonte: PMSB de Passo Fundo/RS, 2013.

Nas conferências serão utilizadas estratégias fundamentadas em uma abordagem individual ou coletiva adequada a cada situação. Para tanto serão apropriadas técnicas de apreensão da realidade como “mapa falante”, “rodas de conversa” e “grupos focais”, que estimulam e propiciam uma efetiva participação dos sujeitos nos processos de discussão de uma dada realidade por eles vivenciada.

A Consultora realizará ações de mobilização da comunidade, conduzindo reuniões e eventos públicos, preparando, apresentando e documentando as fases de desenvolvimento de todo o trabalho, por meio de atas, lista de presenças e registros fotográficos ou filmagens. A estratégia para a mobilização social será pautada em duas vertentes de trabalho: vertente técnica e vertente social. As informações coletadas nessas duas vertentes dão corpo ao PMSB (Figura 7).

Figura 7 – Esquema para o diagnóstico participativo na elaboração do PMSB



Fonte: ECOPLAN Engenharia (2012).

O Plano prevê a realização de evento setorial com a participação dos membros de comitês, visando posteriormente à apresentação dos diagnósticos dos diversos setores e do estudo do arranjo intermunicipal e levantamento de sugestões para a solução de problemas encontrados, para inserção no PMSB, conforme demonstra esquematicamente a Figura 8.

Figura 8 – Esquema para o diagnóstico participativo na elaboração do PMSB



Fonte: Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Plano de Saneamento Básico (2009).

A FAUM/UPM apoiará, se necessário, a divulgação do PMSB com cartazes, panfletos, carros de som, propaganda na imprensa escrita local, propaganda em rádio local, redes sociais, propagandas na internet em site da Prefeitura.

A divulgação se fará em 03 (três) momentos distintos como se dispõe nos Tópicos a seguir:

I. Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico na reunião setorial para os membros dos comitês ou a sociedade organizada, conforme definição da contratante.

II. Divulgação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico.

III. Divulgação dos Programas, Objetivos, Metas e Ações necessárias, incluindo estimativa de gastos com investimentos e custos de manutenção para alcançar a universalização e mantê-la ao longo do horizonte de planejamento.

4. PLANO DE TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Segundo os dados do censo demográfico do IBGE 2010 a população da cidade de Ilhabela- SP foi estimada em 28.196 habitantes, distribuídos em 346,389 km² de área, o que confere uma densidade demográfica de 81,13 hab/km², sendo a população urbana composta por 28.002 habitantes (99,3 % do total) e a população rural composta por 194 habitantes (0,07 % do total).

A mobilização e participação da sociedade, no processo de elaboração do Plano de Saneamento Básico de Ilhabela, ocorrerão da seguinte forma:

Criação do Grupo de Trabalho - GT, constituído pelo município no início do processo de construção do Plano;

Uma reunião com o Grupo de Trabalho – GT, de forma a possibilitar a capacitação dos envolvidos e proporcionando o nivelamento das ações previstas no TR.

Contato contínuo com representantes dos segmentos organizados da sociedade e com técnicos dos três setores: abastecimento de água; esgotamento sanitário; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;

Duas Conferências Públicas, sendo a primeira após a entrega e avaliação preliminar por parte do GT dos diagnósticos dos serviços de saneamento referentes a cada componente, e a segunda após as proposições.

Audiência Pública no final do plano para apresentação e aprovação dos demais produtos.

4.1 OBJETIVOS

Diante do exposto, dentro destas atividades serão contemplados os objetivos principais para atender a completa participação da população no PMSB. Essas atividades irão:

- Introduzir o tema e sensibilizar a comunidade por meio da divulgação do PMSB com cartazes, panfletos, carros de som, propaganda na imprensa escrita local, propaganda em rádio local, redes sociais, propagandas na internet em site da Prefeitura.
- Definir representação popular no Grupo de Trabalho – GT;

- Dar subsídios quanto ao conteúdo do saneamento básico para promoção da capacitação dos participantes no evento com os Grupos de Trabalhos – GT, visando discutir às deficiências e potencialidades do Município, a fim de se elaborar propostas para solucionar os problemas locais;
- Apresentar em Conferências Pública o diagnóstico e demais produtos dos setores do saneamento referentes ao PMSB.

Esta metodologia de mobilização será adotada pelo grupo de trabalho do município para atingir os objetivos desejados, envolvendo diferentes atores sociais e promovendo a participação efetiva de grupos representativos da sociedade nestas atividades. A divulgação buscará maior eficiência possível para que a sociedade tenha uma efetiva participação nas atividades programadas. Os seguintes critérios foram levados em consideração para o seu planejamento: a quantidade de áreas presentes no município (Sede Urbana e Rural), a extensão territorial de cada área e a quantidade populacional.

A pauta de desenvolvimento dos eventos setoriais será apresentada para o público presente. Seu conteúdo é: objetivos e finalidades do PMSB, destacando a sua importância para a questão do saneamento básico, a importância da formação do grupo de trabalho e as suas funções, a metodologia de trabalho a serem desenvolvidos, os mecanismos de participação popular durante as atividades, os procedimentos necessários para a elaboração do diagnóstico do saneamento básico do município, e, finalmente, as futuras ações e atividades a serem desenvolvidas.

A participação da sociedade durante a construção do PMSB tem também como objetivo contribuir com a condução própria de suas comunidades, fortalecendo o desejo de todos a se mobilizarem e se organizarem, colaborando com a educação da sua população conduzindo para o exercício efetivo da cidadania. Objetivou-se também o reconhecimento e a sensibilização da população sobre a importância de valorizar o seu local de moradia, participando ativamente para a promoção de uma vida coletiva e próspera.

O processo de mobilização social contemplará as seguintes atividades programadas, conforme previsto no quadro 1 a seguir (Quadro 1).

Quadro 1 – Conferências Públicas

EVENTO	I Conferência	II Conferência
OBJETIVOS	Apresentação e aprovação do diagnóstico técnico do saneamento básico no município.	Apresentação e aprovação das propostas de ações e programas para intervenção nos serviços de saneamento básico no Município e demais produtos do PMSB.
PÚBLICO DESTINATÁRIO	Toda a comunidade, sendo convocado o Comitê de Coordenação e Comitê Executivo.	Toda a comunidade, sendo convocado o Comitê de Coordenação e Comitê Executivo.
ESTRATÉGIA DE PUBLICIDADE	Publicação em jornal oficial com 15 dias de antecedência;	Publicação em jornal oficial com 15 dias de antecedência;
	Divulgação na mídia;	Divulgação na mídia;
	Ofícios de convocação enviados com no mínimo 05 dias de antecedência aos componentes do Grupo de Trabalho;	Ofícios de convocação enviados com no mínimo 05 dias de antecedência aos componentes do Grupo de Trabalho;
	E-mails e contato telefônico, conforme identificada a necessidade;	E-mails e contato telefônico, conforme identificada a necessidade;
	Convites.	Convites.
DOCUMENTOS NECESSÁRIOS	Lista de presença, Ata de reunião	Lista de presença, Ata de reunião
LOCAL	Sede (local a ser definido e divulgado para a população)	Sede (local a ser definido e divulgado para a população)
DATA E HORÁRIO	8 às 12:00 h	8 às 12:00 h

A audiência pública final seguirá o especificado acima para as conferências, mais as formalidades legais que a definem para a aprovação do PMSB Ilhabela.

4.2 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO

A mobilização social representa um grande avanço da sociedade civil nas últimas décadas, sendo caracterizada como um processo que ocorre quando um grupo de pessoas, uma comunidade ou uma sociedade decidem e agem com um objetivo comum, buscado, quotidianamente, resultados decididos e desejados por todos envolvidos (Toro A, Werneck, 2007). Segundo LINO (2008), mobilização social é um processo educativo que promove a participação (empoderamento) de muitas e diferentes pessoas (irradiação) em torno de um propósito comum (convergência). Para fins metodológicos e analíticos, os elementos: empoderamento, irradiação e convergência, representados na Figura 9, precisam ser bem delineados durante o processo de mobilização social.



Figura 9 – Processo de Mobilização Social

Fonte: PMSB de Rio Grande/RS, 2012

Empoderamento pode ser considerado a base de todo processo de mobilização social. Empoderar significa promover a iniciativa e a participação das pessoas: elas serão capazes de resolver os problemas que afetam diretamente suas vidas. Esse movimento é um elemento fundamental da mobilização, sendo definido por Lino (2008) por irradiação, abrangendo pelo menos três dimensões:

- Abrangência quantitativa: cada vez mais pessoas despertam para o exercício da participação social, estando a quantidade vinculada à qualidade, visto que as pessoas envolvidas não só devem fazer parte, mas serem parte, de forma a compreender o processo e participar criticamente das decisões;
- Pluralidade: a sociedade é composta por pessoas e segmentos diferentes, portanto é necessário considerar e envolver tais diferenças, bem como os diversos setores, faixas etárias, etnias e gênero. Os problemas sociais, que são de todos, devem ser resolvidos por todos. Assim, a participação de todos os setores sociais (poder público, sociedade civil e setor privado), de crianças, jovens e adultos, de mulheres e homens, negros, brancos e gente de todas as etnias, tende a enriquecer e dar mais efetividade a qualquer movimento;
- Organização social: o aumento e a diversidade de participantes fortalecem os processos de mobilização. Nesse caso, a criação de fóruns e redes pode contribuir para promover os processos organizativos.

A garantia de promoções continuadas no setor de saneamento básico só pode ocorrer com a existência de uma política de gestão que incorpore a participação efetiva da sociedade. A importância da participação e controle social na formulação de políticas e planos de saneamento básico foi reconhecida na Lei Nacional de Saneamento Básico que define como princípio fundamental da prestação dos serviços, o controle social (art. 2º, da Lei nº 11.445/2007), entendido como o: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (inciso IV, do art. 3º).

A participação das pessoas em um processo de mobilização social é ao mesmo tempo meta e meio. Por isso, não se pode falar da participação apenas como pressuposto, mas também como condição intrínseca e essencial de um processo de mobilização. Obviamente ela se caracteriza como tal, mas a participação cresce em abrangência e profundidade ao longo do processo, o que faz destas duas qualidades (abrangência e profundidade) um resultado desejado e esperado (TORO A; WERNECK, 2007).

Participar ou não de um processo de mobilização social é um ato de escolha. Por isso utiliza-se o termo “convocar”, já que a participação é um ato de liberdade. As pessoas são chamadas, mas participar ou não é uma decisão de cada um. Essa decisão depende essencialmente das pessoas se verem ou não como responsáveis e como capazes de provocar e construir mudanças. Convocar vontades significa convocar discursos, decisões e ações no sentido de um objetivo comum, para um ato de paixão, para uma escolha que “contamina todo o quotidiano” (TORO A; WERNECK, 2007).

De modo geral, os níveis de participação social podem ser definidos e classificados de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. O Ministério das Cidades (2011) classificou a participação em seis níveis, variando do nível 0 (Zero) - nenhuma participação - ao nível 6 (Seis), no qual a comunidade controla o processo, conforme mostra a Figura 10.

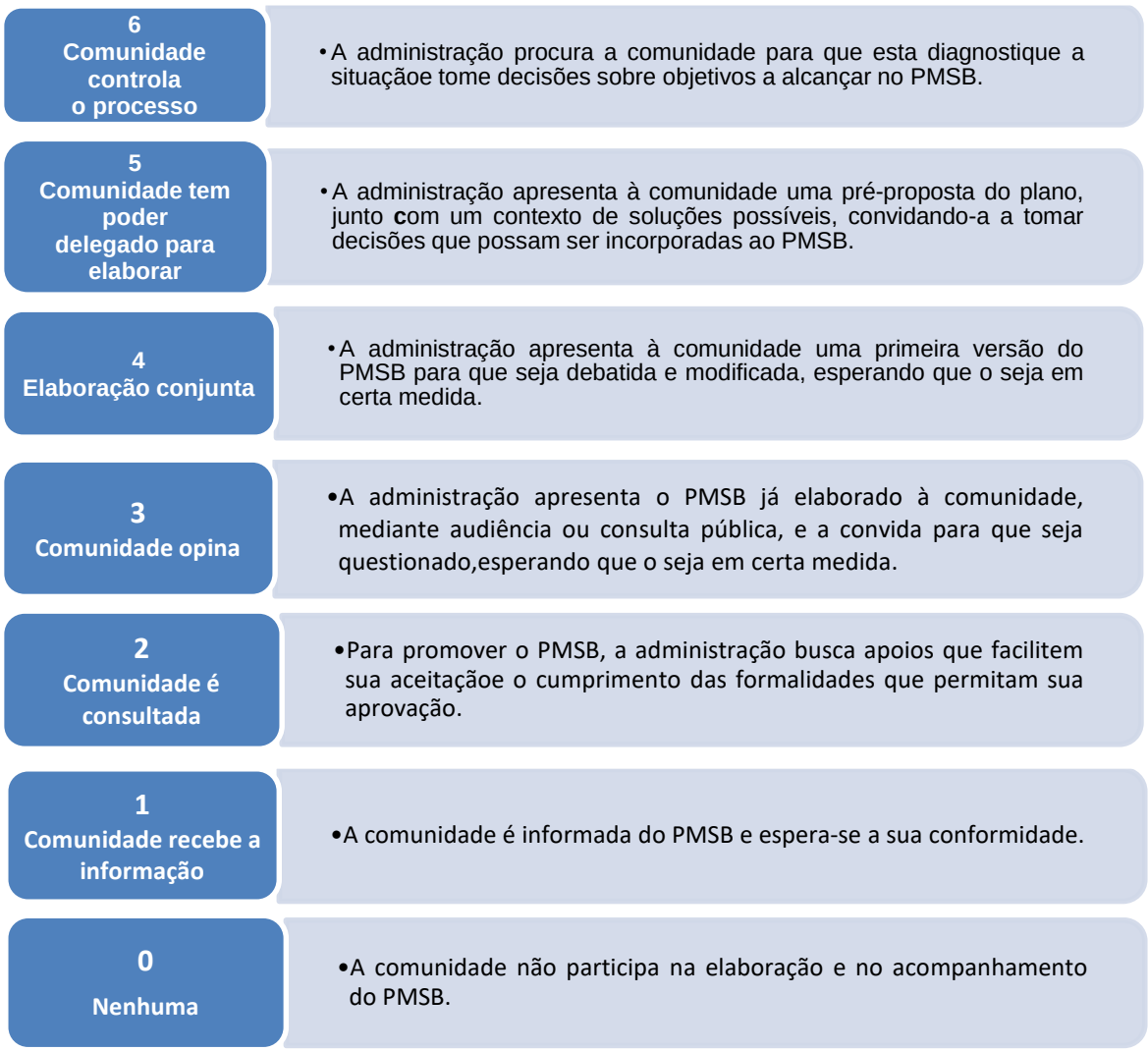


Figura 10 – Níveis de participação social segundo o grau de envolvimento da comunidade na elaboração de Planos Municipais de Saneamento

Fonte: PMSB de Rio Grande/RS, 2012 (modificada).

Em síntese, a participação da sociedade apresentada pelo Ministério das Cidades (2011) apresenta três modos básicos de participação, quais sejam: direta, em fases e por grupos de trabalho, conforme representado na Figura 11.



Figura 11 – Modos básicos de participação social da comunidade na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico

Fonte: PMSB de Rio Grande/RS, 2012.

Considerando as orientações para efetivação da participação popular, os eventos setoriais e as conferências públicas ocorrerão conforme apresentados nas Tabelas 1 e 2. Nas Tabelas, o detalhamento dado com relação ao número e distribuição das reuniões foi definido considerando os objetivos a serem alcançados para a participação popular durante a construção do PMSB, com o intuito de oferecer um momento amplo de conhecimento e discussão acerca dos problemas presentes em cada área, tendo como assunto a Questão do Saneamento Básico, onde serão discutidas questões relacionadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário (esgoto), drenagem e manejo de águas pluviais (águas da chuva) na área urbana e a realidade social de forma geral. Serão discussões que irão favorecer a participação mais efetiva das comunidades, onde todos terão oportunidade para mais bem manifestarem os seus anseios. Serão propostos também alguns momentos fundamentais para discussões futuras. Como forma de abordar todos os passos referentes ao processo de construção do PMSB, serão realizadas duas Conferências:

- 1ª Conferência Pública: tratará sobre o diagnóstico das condições sanitárias do Município. Para tanto, é indispensável a colaboração do

município e demais interlocutores não somente para que seja capturada a percepção atual de como são os serviços de saneamento atualmente, mas que informações técnicas desses serviços sejam mais prontamente disponibilizadas. Assim, ter-se-á um diagnóstico o mais sólido possível, constituindo a base de todas as proposições, para alcançar a universalização da prestação dos mesmos. Ao mesmo tempo, a equipe da contratada já deverá ter seu diagnóstico técnico em andamento ou consolidado, conforme metodologia anexa, para que o mesmo seja validado socialmente ao menos nos seus pontos mais críticos, como p.ex. a falta de água rotineira em alguns bairros ou quadras.

- 2ª Conferência Pública: tratará sobre a questão dos objetivos, metas, programas e ações relevantes ao saneamento básico e sobre os mecanismos e procedimentos para a avaliação das ações e dos resultados programados. A participação da população na primeira conferência cria condições para a concretização desta segunda, sempre lembrando que serão apresentados, mesmo que ainda como estimativas, os investimentos necessários e os custos para alcançar e manter a universalização. É extremamente importante que a população mobilizada tenha consciência das responsabilidades e dos custos decorrentes da prestação dos serviços nos quatro componentes.

O grupo de trabalho, juntamente com a equipe técnica da FAUM/UPM, fará a sistematização dos resultados das reuniões. A sistematização consiste em reunir todas as questões levantadas nas reuniões. O conjunto de propostas organizadas e agrupadas será considerado na definição das diretrizes, objetivos, metas e ações do plano de saneamento.

A Consultora FAUM/UPM fará o registro de todas as reuniões e consultas públicas do PMSB por meio de atas, listas de presença, fotos etc. A Consultora contratada ficará responsável em preparar os locais de realização destas atividades, definidos pela prefeitura local, apoiando a organização com distribuição de material, equipamentos de som, projetores e a infraestrutura necessária.

Para a realização das atividades deste plano de mobilização, será necessária a execução de alguns procedimentos, funções, materiais e estruturas que

devem ser providenciados, complementando as especificações apresentadas nas Tabelas 1 e 2:

- O Grupo de Trabalho e a prefeitura definirão sobre os locais mais apropriados para a realização dos eventos, verificando locais públicos como escolas, espaços de utilização pública em que a prefeitura dispõe e localizados em pontos estratégicos nos bairros e nos distritos etc. A equipe técnica da FAUM/UPM será consultada, aprovando o local desde que o mesmo tenha condições adequadas para exercer a contento as atividades de mobilização.
- A Consultora contratada FAUM/UPM, juntamente com a prefeitura, deve providenciar a divulgação adequada para cada evento e encaminhar os ofícios de convocação;
- A realização das reuniões deve ser intensamente divulgada na respectiva região/setor próximo à data de realização;
- O município poderá, caso considere necessário, providenciar filmagem dos eventos, com intuito informativo e de estímulo à reflexão do tema e utilização posterior à implantação do PMSB;
- Os membros do grupo de trabalho deverão ser oficialmente convocados pelo Município para participar e acompanhar as reuniões e eventos;
- Os eventos programados para os quais não comparecerem no mínimo dez participantes (quórum) deverão ser cancelados e remarcados em nova data, realizando ampla divulgação e mobilização do público destinatário. Nesta segunda data, o evento poderá ser realizado independentemente do número de participantes;

As atividades desenvolvidas durante a elaboração do PMSB serão pautadas na troca de informações, tendo como foco a mobilização e organização comunitária, sob a perspectiva de que essas ações possam contribuir para uma mudança efetiva nas condições de vida dessa população no que tange às questões relacionadas ao saneamento básico.

No final desde Produto, seguem modelos de documentos e materiais de divulgação como exemplos para serem utilizados no processo de divulgação e mobilização.

5. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O principal fundamento do Plano de Comunicação Social - PCS é estabelecer um processo de comunicação efetivo e permanente entre os diversos grupos de interesse - população em geral, instituições públicas e entidades civis - em todas as etapas.

Considerando que o saneamento básico pode despertar na população as mais diversas inquietudes no campo das questões ambientais, sociais, econômicas e culturais, suscitando dúvidas e resistências em relação aos cuidados necessários para preservação da saúde e do meio ambiente, emerge a necessidade de um programa para atender de maneira satisfatória às demandas e expectativas advindas da população com a divulgação do PMSB.

Tendo como premissa a participação da sociedade e a oportunidade de discussão criada aos cidadãos para que eles possam discutir aspectos relacionados ao saneamento básico, estão previstos no processo de elaboração do PMSB o uso dos instrumentos de comunicação social. Esses instrumentos visam divulgar e mobilizar a população, em seus diferentes segmentos, para sua efetiva participação na construção do plano.

Este Plano tem como base o conceito de Comunicação, que é diferente de um mero fluxo informativo. Pautado por indicadores quantitativos, o conceito confere existência social e qualitativa ao processo de troca de informações. Sendo assim, este tipo de comunicação tem o papel de agente que acolhe e interpreta as demandas da sociedade e as converge em decisões e ações do empreendedor, de modo a responder a essas demandas.

Neste sentido, este plano de comunicação vai além do caráter informativo, voltando-se à participação comunitária. Captação e retorno de contatos, como o aqui proposto, representa ferramenta importante, pois é canal contínuo de interlocução com a comunidade que, quando eficiente, permite rápido retorno – denotando transparência e respeito com o cidadão e subsidiando a elaboração de ações mais amplas e assertivas no que tange à elaboração do PMSB.

Para tanto, algumas atitudes são necessárias, como: transparência nas ações e objetivos, a percepção do contexto sociocultural que a cerca, o foco numa relação de corresponsabilidade social e ambiental junto à comunidade e

aos órgãos competentes. Da mesma forma, as ações a serem empreendidas na execução do Plano de Mobilização devem incorporar tais valores e corresponder às expectativas do Poder Público e da sociedade em questão.

Nesse sentido, no contexto da construção do PMSB, o Plano de Comunicação Social terá no relacionamento com a população e com os sujeitos diretamente envolvidos, o seu principal objetivo. Todos os esforços vão ser empreendidos na perspectiva de dirimir quaisquer dúvidas relativas ao PMSB, promovendo e possibilitando um ambiente aberto às discussões e à construção de parcerias que resultem em satisfação entre as partes envolvidas, conforme detalhamento apresentado na Figura 12

Figura 12 – Questões fundamentais do planejamento da atividade de comunicação social

Porque Comunicar?

- Antes de produzir os materiais ou solicitar apoio dos veículos de imprensa é imprenscindível que a equipe envolida no processo tenha claro o que se pretende alcançar com essas iniciativas.

Para que Comunicar?

- O levantamento de metodologias em experiências de êxito quanto à participação social no município podem fornecer subsídios importantes quanto ao grau de participação nos planos já implementados, sendo que se o grau for muito baixo um dos objetivos da comunicação ou meta estabelecida deverá ser justamente o aumento do número de participantes.

Com quem Comunicar?

- O público-alvo do PMSB é toda a população residente no município. Públicos estratégicos, tais como a organizações de bairro, conselhos municipais, associações de recicladores, etc, devem ser identificados, pois serão alvo de estratégias específicas de comunicação e mobilização social.

O que Comunicar?

- Há um bom acervo de conteúdos sobre saneamento básico disponibilizado pelo Ministério das Cidades, os quais deverão ser adequados à realidade local de Jacobina, tanto em termos de informação quanto aos aspectos da identidade visual a serem utilizados nos materiais de divulgação do PMSB.

Como Comunicar?

- A divulgação dos estudos e diagnósticos produzidos deverão ser disponibilizados tão logo sejam aprovados, de modo a permitir maior interação entre a equipe técnica e o público-alvo. Além disso, a linguagem dos estudos é estritamente técnica, e essa deverá ser adaptada para uma linguagem mais coloquial e de fácil compreensão para a comunidade na divulgação do documento. Durante o processo, deverá ser avaliado também se os meios escolhidos estão provocando o impacto almejado.

Quem vai Comunicar?

- A empresa consultora será responsável pela comunicação social, sendo que o Grupo de Trabalho - GT atuará no planejamento, acompanhamento e aprovação dos materiais, bem como na participação conjunta em ações diretas com as comunidades.

Fonte: PMSB de Rio Grande/RS, 2012(modificada)

O PCS ora proposto pretende utilizar canais que garantam a promoção do diálogo, privilegiando a participação da população como um caminho para o estabelecimento dos pactos e consolidação de mecanismos efetivos que potencializem as oportunidades de contato entre a população e o poder público, acompanhando e informando cada etapa, observando as reações frente aos resultados, subsidiando as instâncias decisórias de informações qualificadas para a avaliação e adequação das propostas que irão compor o documento final, se necessário.

Na atual conjuntura, a participação dos indivíduos e da coletividade é reconhecida como um dos fatores importantes para o sucesso de qualquer empreendimento seja na área pública ou privada. Assim, o chamamento à população diretamente afetada e as circunvizinhas deve se constituir em uma ferramenta fundamental para fortalecer a imagem e a credibilidade do poder público perante a sociedade.

No contexto deste PCS, a participação deve ser compreendida como uma prática que está diretamente relacionada ao exercício de cidadania, às possibilidades de contribuir com processos de mudanças e conquistas. O resultado do usufruto do direito à participação deve, portanto, estar relacionado ao poder conquistado, à consciência adquirida, ao lugar onde se exerce e ao poder atribuído a esta participação. De acordo com citação de SOUZA (1991), a participação é requisito de realização do próprio ser humano e para seu desenvolvimento social requer participação nas definições e decisões da vida social.

Dessa forma, o Plano de Comunicação Social ora apresentado visa difundir informações sobre o saneamento básico e os impactos esperados com sua implantação e com as demais atividades que estarão sendo desenvolvidas, de modo a construir uma relação pautada na transparência e na confiança entre os entes envolvidos no processo, buscando sempre a participação e a colaboração de todos durante a elaboração desse instrumento de planejamento denominado PMSB.

5.1 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

A participação popular, durante o processo de elaboração do PMSB, pretende propiciar a identificação das demandas e potencialidades específicas da zona urbana e rural pertinentes aos quatro componentes do saneamento básico, favorecendo tanto a participação de todos os segmentos sociais quanto a representação de seus interesses específicos. Também garante a criação de um sentimento de cidadania e pertencimento, bem como proporciona um aumento do nível de organização interna da comunidade em relação ao planejamento construído coletivamente.

Considerando essas premissas, o Programa foi estruturado baseado em quatro módulos:

a) Articulação

Abrange as atividades e ações de comunicação desenvolvidas como objetivo de estabelecer um relacionamento construtivo com a população e suas entidades representativas. Envolve, ainda, a criação e a implantação de mecanismos ágeis de comunicação e a elaboração de instrumentos de comunicação.

b) Informação

Envolve o conjunto de ações e instrumentos de comunicação desenvolvidos com o objetivo de informar os diferentes públicos-alvo sobre os diversos aspectos do saneamento básico e impactos associados.

c) Educação

Envolve as ações de comunicação desenvolvidas com o objetivo de educar para a constituição de uma consciência ambiental e mudar comportamentos, atitudes e procedimentos na relação entre os diferentes públicos-alvo, o meio natural e o saneamento básico.

d) Monitoramento e Avaliação

Envolve o processo de acompanhamento e avaliação das ações de comunicação. Uma vez identificado o público-alvo, suas entidades e as expectativas em relação ao saneamento básico, a equipe técnica deverá proceder ao detalhamento de todas as atividades a serem realizadas:

- Definição dos conteúdos para elaboração do material de divulgação das atividades;
- Complementação dos dados para a realização dos contatos junto ao público-alvo;
- Seleção dos meios de comunicação a serem utilizados para a veiculação de informações;
- Definição dos locais e datas para a realização das reuniões.

Vale salientar que seguem proposições abaixo para elaboração do material de divulgação do PMSB. Contudo, o material final é passível de alteração e ajustes, sendo submetido à aprovação do Grupo de Trabalho e da PM Ilhabela.

O desenvolvimento das atividades de campo do PCS se insere nas linhas de ação descritas a seguir:

Linha de ação 1: Divulgação do PMSB

- Informar a sociedade em geral sobre o PMSB e seus objetivos;
- Definir, conjuntamente com a população, as metas de curto, médio e longo prazo e as ações para serem consideradas nos programas e projetos visando à universalização do saneamento básico;
- Contribuir para a minimização de eventuais transtornos associados às diversas fases relativas à elaboração do PMSB, em função de falhas no processo de comunicação;
- Facilitar o aporte de informações, divulgando-os para a população em geral;
- Informar os telefones úteis de acesso a todos durante o processo de construção do PMSB.

Linha de ação 2: Mobilização e participação dos segmentos envolvidos no processo

- Identificar lideranças no âmbito local;

- Identificar a concepção da população sobre o saneamento básico através de técnicas adotadas nos eventos setoriais que propiciem tal conhecimento;
- Promover a construção de um contrato de convivência das comunidades mais próximas, garantindo uma relação de transparência entre o poder público e os atores envolvidos, e evitando assim que sejam criadas falsas expectativas pela população;
- Garantir a padronização dos procedimentos de comunicação sobre o PMSB;
- Garantir ao poder público informações sobre as expectativas e aspirações da população, obtidas pelo processo de divulgação e elaboração do PMSB;
- Criar um canal de comunicação permanente entre os gestores do PMSB e a comunidade para o recebimento de consultas, reclamações ou sugestões ao saneamento básico;
- Sistematizar e responder as consultas e/ou sugestões encaminhadas pela população.

Linha de ação 3: Operacionalização e monitoramento

- Desenvolver ações permanentes de comunicação numa inter-relação com as comunidades locais, o poder público e demais partes da sociedade civil organizada;
- Divulgar informações sobre as ações resultantes dos eventos setoriais;
- Acompanhar sistematicamente o desenvolvimento das ações propostas;
- Receber e tratar com respeito e ética as informações da comunidade, suas expectativas e possíveis insatisfações;
- Promover a ampliação da capacidade de interlocução entre os diversos atores e grupos sociais por parte do poder público, utilizando-se do Grupo de Trabalho - GT.

O detalhamento das atividades na fase inicial dos trabalhos está descrito a seguir:

- Contato com as autoridades e lideranças locais, informando o início das atividades;
- Apoio ao município na formação do Grupo de Trabalho – GT;
- Articulação com os componentes do Grupo de Trabalho - GT para definição da agenda e local dos Eventos Setoriais.
- Contatos com o poder público executivo e legislativo, ONGs, associações de moradores, cooperativas, associações de agricultores e outras instituições locais necessárias ao bom andamento dos trabalhos;
- Visita aos meios de comunicação locais para entrega da pauta informando sobre o início dos trabalhos;
- Distribuição do material de divulgação produzido sobre o PMSB.

O detalhamento das atividades na fase de implementação das ações para desenvolvimento do PMSB está descrito a seguir:

- Manter um canal permanente com os meios de comunicação e demais segmentos da sociedade, prestando informações solicitadas, bem como divulgando dados sobre as fases que serão seguidas para desenvolvimento dos trabalhos e quaisquer impactos (negativos e positivos) advindos do mesmo;
- Divulgar a construção do PMSB em rádio e jornal local e por meio de panfletos e carro de som, visando à participação popular, além do esclarecimento das dúvidas da população acerca do assunto;
- Articulação e reunião com o Grupo de Trabalho para avaliação do processo de comunicação e mobilização dos atores envolvidos na implantação do empreendimento;
- Manter a comunicação e o compartilhamento de informações entre os envolvidos por e-mail e telefone, estabelecendo, dessa maneira, um canal aberto de comunicação;
- Produzir e distribuir os materiais de divulgação (cartazes, convites, textos para carro de som, jornal, folders sobre saneamento básico e material audiovisual em geral) como nos modelos apresentados nas figuras abaixo. Para cada evento de divulgação e mobilização fica definido que deve constar data, horário, local do encontro e pauta.

Neste sentido, o mecanismo de comunicação tem por objetivo assegurar a toda população o acesso às informações sobre o PMSB, bem como ampliar as discussões para uma melhor compreensão dos processos da questão do saneamento - aspectos social, econômico e jurídico - e quais as soluções viáveis que possam enfrentar toda essa problemática.

O monitoramento e avaliação se darão de forma processual através de visitas sistemáticas *in loco* e da observância e segmento dos objetivos propostos, bem como através da documentação (relatórios, fotos, listas de frequência) dos eventos realizados no período previsto.

5.2 DIVULGAÇÃO

Após a fase de planejamento da comunicação, incluindo os levantamentos dos veículos de comunicação, público-alvo e conteúdo a serem trabalhados, inicia-se a etapa de produção do material informativo. Previamente, se estabeleceu a produção e edição de materiais impressos e materiais auditivos. Será dada preferência pela produção de materiais com textos sintéticos e mais objetivos.

As ferramentas comunicacionais previstas são diversas e deverão ter conteúdos e linguagem adequados a cada público e a cada momento, considerando sempre a realidade municipal e a fase de elaboração, revisão e adequação dos Planos Municipais de Saneamento Básico. Essas ferramentas deverão conter layouts planejados para que se crie uma identidade visual do PMSB, de forma que estes sejam facilmente reconhecidos pela comunidade. Elas serão utilizadas não apenas para informar, mas também para auxiliar na participação da comunidade e para validação dos produtos elaborados. São:

Site da Prefeitura

Ferramenta mais ampla que tem como alvo todos os públicos. Será utilizada não apenas para que a comunidade possa acompanhar a elaboração, revisão e adequação do PMSB, mas também para acompanhar os produtos, realizar consultas e tirar dúvidas através de formulário, disponibilizado no site da prefeitura.

Visando criar um canal de interlocução permanente e facilitar o acesso do público em geral às informações sempre atualizadas sobre o PMSB, os processos de elaboração, revisão e adequação do Plano deverão estar disponibilizados no site da Prefeitura Municipal de Ilhabela. O site deverá conter todos os componentes do saneamento básico, a saber:

I – Abastecimento de Água;

II – Esgotamento Sanitário;

III – Drenagem Urbana.

O site deverá conter também um espaço estruturado (formulário) para recebimento de dúvidas, comentários, críticas, elogios, etc. Esse espaço deverá ser de livre acesso, mediante pequeno cadastramento (nome, endereço de e-mail) para retorno do contato feito.

A prefeitura deverá disponibilizar pessoal para providenciar o recebimento do contato e encaminhamento para a FAUM/UPM, responsável pela resposta e retorno ao solicitante da informação. A estrutura organizacional dentro do site, bem como seu layout, deverá ser definida pelos responsáveis do site da prefeitura e a contratada FAUM/UPM.

O site da Prefeitura Municipal de Ilhabela como ferramenta comunicacional funcionará da seguinte forma:

- Os interessados na participação do processo de elaboração, revisão e adequação do PMSB deverão preencher um formulário online de solicitação de informações ou de sugestões. A Prefeitura fará, então, uma triagem das informações contidas em tais formulários e, no período de 1 (um) dia útil subsequente, as encaminhará à Consultora FAUM/UPM, para que esta providencie as respectivas respostas ou considerações, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, ao final do qual deverá encaminhá-las de volta ao Município. Recebidas tais informações, a

Prefeitura terá prazo de 1(um) dia útil, contado no dia útil subsequente, para fazer a comunicação ao interessado que solicitou os dados ou fez as sugestões. Desta forma, todo o procedimento, entre a data do preenchimento do formulário e a resposta definitiva ao interessado, contabilizará o prazo de 7 (sete) dias úteis, que poderá ser prorrogado, a critério do Grupo de Trabalho-GT, a depender da complexidade das informações a serem prestadas.

Linha Direta

Como complementação ao site, visando um canal de contato para a população que não tem a ferramenta da internet à disposição, prevê-se a implantação de uma linha direta, através do telefone da Prefeitura a ser indicado. A chamada deverá ser direcionada a um dos membros do Grupo de Trabalho Local designado para acompanhar a elaboração, revisão e adequação do Plano, que receberá o contato e fará o encaminhamento para a FAUM/UPM, responsável pela resposta e retorno para a prefeitura, que fará o contato via telefone ou carta impressa (após cadastramento – nome, telefone, endereço).

Impressos: Cartaz, banner, panfletos, convites.

Instrumentos impressos afixados de forma que seja visível em locais públicos e distribuídos para a comunidade, tendo como função principal divulgar o lançamento do PMSB, dos eventos setoriais, e das conferências públicas. Os materiais serão produzidos pela FAUM com base nos subsídios fornecidos na fase de planejamento da comunicação, bem como nos materiais de referência produzidos pelo Ministério das Cidades e a partir da consolidação das datas das reuniões. Os materiais de divulgação serão afixados/distribuídos nas organizações comunitárias, instituições-parceiras na divulgação, órgãos da administração pública, universidades, postos de saúde, escolas, ônibus etc.

Carro de som

Instrumento de comunicação auditiva temporal, tendo como objetivo a divulgação de informações e eventos referentes ao PMSB em áreas urbanas, transmitindo com clareza local, data e horário das reuniões e conferências.

Propaganda em rádio local

Por meio de veículos de comunicação local, mensagens e chamadas serão divulgadas em rádios convocando a comunidade para participar da elaboração do PMSB.

A organização dos eventos participativos e a condução da participação popular são de responsabilidade da equipe da FAUM/UPM, com a participação ativa da Prefeitura Municipal de Ilhabela e apoio dos representantes do Grupo de Trabalho - GT. Para a realização dos eventos a equipe de consultoria produzirá os textos e a programação visual dos anúncios, convites e cartazes, encaminhando então à PM Ilhabela para aprovação do material com antecedência de cinco dias, em formato digital, via correio eletrônico.

6. CRONOGRAMA FISICO DE EXECUÇÃO

Os produtos de cada etapa do PMSB de Ilhabela, com as datas previstas de entrega, estão apresentados no cronograma físico de execução, estando sujeitos a aprovação pela PM Ilhabela.

O produto final será disponibilizado na Prefeitura Municipal, permanecendo à disposição de qualquer munícipe, conforme estabelece o Manual de Apresentação de Propostas da Sistemática - 2007 do Ministério das Cidades.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Ministério das Cidades. Guia para elaboração de planos municipais de saneamento. Brasília, 2006. 152 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Manual de Apresentação de Propostas da Sistemática. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a elaboração da política e elaboração do plano de saneamento básico. Brasília, 2011.

GIANSANTE, A. E. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares. In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não Lineares. In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 24 mar. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Cidade: XXXXXX/BA. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/232FQ> Acessado em: 16 de junho de 2014.

_____Lei 11.445/2007.Lei que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, Câmara dos Deputados, 2007, 1ª Edição.

LINO, ANTONIO. Mobilização Social. São Paulo: Museu da Pessoa, 2008. Disponível em: <www.museudapessoa.net>. Acesso em: 15 junho 2014

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MORAES, Luiz Roberto Santos; BORJA, Patrícia Campos. Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental. Experiências e recomendações. Org. Pan-Americana da Saúde; Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor Saneamento. Brasília: OPAS, 1994.

TORO A., Jose Bernardo - 7 Aprendizajes Básicos para la Educaciónen La Convivencia Social. Santafé de Bogotá, Fundación Social - Programa de Comunicación Social, 1993.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

TORO A., Jose Bernardo; WERNECK, Nisia Maria Duarte Furquim. Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação. UNICEF-Brasil, 1996.

TORO A., José Bernardo; WERNECK, Nísia Maria Duarte. Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 104p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SOUZA, Maria Luiza. Desenvolvimento de comunidade e participação. 3o ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SOUZA, Herbert e Carla Rodrigues- Ética e Cidadania. São Paulo, Editora Moderna, 1994.

8. EQUIPE TÉCNICA

A equipe é composta pelos seguintes profissionais chave no trabalho para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para o município de Ilhabela.

Coordenador institucional: Eng. Francisco José de Toledo Piza

Coordenação técnica e responsável técnico: Eng. Dr. Antonio Eduardo Giansante

Arquiteto Sênior: Silvio Stefanini Sant'Anna

Arquiteta: Paula Raquel da Rocha Jorge

Especialista em GIS: Carolina Bracco Delgado de Aguillar

Engenheira Civil: Marta Nasser Corrêa

Engenheiro Ambiental: Miguel Bortoletto Giansante

EQUIPE DE APOIO:

Engenharia Civil

Engenharia Civil

Engenharia Agronômica

Tecnologia da Informação

Administrador

Geógrafo

Advogado

CONSULTORES EXTERNOS

Engenheiro João Jorge da Costa

Economista Cláudio Gabarone

Economista Hugo Sérgio de Oliveira

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

APÊNDICE E

PRODUTO 1

CADERNO DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO E VALIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Outubro/2018

ILHABELA/SP

APRESENTAÇÃO

Este documento intitulado Caderno de Campo faz parte da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela. Seu objetivo é consolidar o levantamento de informações, indicando e orientando sobre o que deve ser levantado em campo.

Este Caderno apresenta um conjunto de informações referentes ao Município de Ilhabela quanto aos sistemas de saneamento focos deste trabalho (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana). Além desses dados, este Caderno apresenta, primeiramente, uma caracterização do município estudado, considerando aspectos como localização, população, economia, emprego e renda, saúde, educação, entre outros.

O entendimento da dinâmica do Município em termos de infraestrutura e sistemas de saneamento, assim como de suas características socioeconômicas e ambientais, possibilita a construção de um diagnóstico que permite retratar as condições do Município nos dias de hoje e planejar os sistemas por meio de programas, projetos e metas de curto, médio e longo prazos. Sendo assim, para a elaboração deste diagnóstico é preciso levantar uma série de informações que estão sistematizadas neste Caderno por Fichas de Orientação (Anexos Técnicos), divididas em 4 áreas:

ÁREA DE ESTUDO	SIGLA
ÁREA 1: Características Socioeconômicas, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura	**CSO**
ÁREA 2: Sistema de Abastecimento de Água	**SAA**
ÁREA 3: Sistema de Esgotamento Sanitário	**SES**
ÁREA 4: Sistema de Drenagem Urbana	**SDU**

As Fichas de Orientação para elaborar o diagnóstico Socioeconômico e dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana são apresentadas nos Anexos Técnicos e procuram abranger a coleta completa de informações para a finalidade de efetuar o Diagnóstico deste Município.

Algumas dessas informações já foram preenchidas pelos nossos técnicos e poderão ser validadas por você junto aos gestores da Prefeitura Municipal por meio das Oficinas de Trabalho ou visitas de campo no próprio Município.

Lembre-se: o Plano Municipal de Saneamento é um instrumento de tomada de decisão para a alocação de recursos públicos pela Prefeitura Municipal e, portanto, deve partir de uma base sólida de informações para que o trabalho seja de excelência a atenda às expectativas de todos os envolvidos. Você é parte fundamental neste processo.

Qualquer dúvida no preenchimento das Fichas de Orientação, por favor, entre em contato:

MIGUEL GIANSANTE

(11) 97373-8595 (celular e whatsapp)

Bom trabalho!

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 2
SUMÁRIO 4
INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO DE ILHABELA 5
PLANEJAMENTO DE OFICINAS E EVENTOS TÉCNICOS – ANEXOS TÉCNICOS 11
1. LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIECONÔMICAS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA - CSO 12
1.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações - CSO 13
1.2. Fichas de Orientação - CSO -Informações sobre o Município de Ilhabela 15
2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA 35
2.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações – SAA 42
2.2. Fichas de Orientação – SAA 42
3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES 57
3.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações – SES 60
3.2. Fichas de Orientação – SES 60
4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA – SDU 75
4.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações – SDU 76
4.2. Fichas de Orientação – SDU 76
ANEXO 86
POÇOS CADASTRADOS NO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRANEAS - SIAGAS DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. BASE DE INFORMAÇÕES DO DAEE/SP 86

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO DE ILHABELA

Ilhabela, município brasileiro do estado de São Paulo, foi fundando em 1805. Localiza-se na latitude 23º48’54’’ sul e longitude 45º22’14’’ oeste, estando a uma altitude de 0 metros De acordo com a regionalização Estadual, o município encontra-se no Litoral Norte.

Quadro 1 – Localização

Localização de Ilhabela no Brasil		
Unidade federativa	São Paulo	
Mesorregião	Vale do Paraíba Paulista	
Microrregião	Caraguatatuba/ Litoral Norte	
Municípios limítrofes	São Sebastião	
Distância até a capital	207 km	
Via de acesso a partir de São Paulo	BR-101, SP-99	

Ilhabela apresenta uma área de 347,5 km² e densidade demográfica de 92,65 hab./km². A base da economia está centrada no turismo, no comércio e na construção civil.

O município insere-se na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste e na bacia hidrográfica Litoral Norte.

De acordo com a estimativa populacional do IBGE para 2017, Ilhabela possui 33.354 habitantes. A maior parte da população, 99%, encontra-se na área urbana.

Além da sede, o município possui localidades rurais e comunidades tradicionais que serão levantadas junto à contratante. O quadro a seguir apresenta a forma de organizar essas informações assim que estiverem disponíveis pelo setor específico do município.

Quadro 2 – Domicílios e moradores por localidade

Localidade	Domicílios	Moradores

Fonte: Prefeitura Municipal de Ilhabela. A SER PREENCHIDO.

Essas informações são disponibilizadas pelo IBGE, sendo possível comparar esta fonte com o que foi apresentado pela Prefeitura Municipal. Com base nisso, será elaborado um mapa com a extensão territorial municipal e a localização da sede, das localidades rurais e comunidades tradicionais.

Em seguida, apresenta-se um quadro resumo das principais informações municipais, para orientar o grupo de trabalho no campo. Um quadro mais completo é apresentado mais a frente neste caderno de campo.

QUADRO RESUMO DAS INFORMAÇÕES

POPULAÇÃO E DOMICILIOS	DADO	FONTE		OBSERVAÇÕES
Qual a estimativa de população total do Município? (projeção 2016 IBGE)		IBGE		2016
Qual a População total do Censo 2010		IBGE		2010
População Urbana		IBGE		2010
População Rural		IBGE		2010
Total de Domicílios		IBGE		2010
Renda *per capita*		IBGE		2010
Renda *per capita* domiciliar		IBGE		2010
IDH-M		IBGE		2010
ECONOMIA: PRODUÇÃO E RENDA	**DADO**	**%**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**
Caracterização da Produção municipal (Principais setores e atividades) - Valor adicionado bruto Total, a preços correntes (mil reais)			IBGE	2010
Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (mil reais)			IBGE	2010
Valor adicionado bruto da agropecuária (mil reais)			IBGE	2010
Valor adicionado bruto da indústria (mil reais)			IBGE	2010
Valor adicionado bruto dos Serviços, a preços correntes - exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social (mil reais)			IBGE	2010
SAÚDE: INFRAESTRUTURA E INDICADORES	**DADO**		**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**
Taxa de Natalidade		-	DATASUS	2007
Taxa de mortalidade infantil		-	DATASUS	2007
Taxa de longevidade		-	IDH-M	2010
SANEAMENTO: INFRAESTRUTURA E INDICADORES	**DADO**	**%**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Forma de Abastecimento de Água - Total			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas			IBGE	2010

urbanas com ordenamento regular - Forma de Abastecimento de Água - Rede Geral de Abastecimento				
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Poço ou Nascente na Propriedade			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Sem abastecimento			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Existência de Sanitário ou banheiro - Total			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Existência de Sanitário ou banheiro - Tinham banheiro ou sanitário			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Existência de Sanitário ou banheiro - Tinham banheiro ou sanitário - Rede de esgoto ou pluvial			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Existência de Sanitário ou banheiro - Tinham banheiro ou sanitário - Fossa Séptica			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Existência de Sanitário ou banheiro - Tinham banheiro ou sanitário - Outro Escoadouro			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Existência de Sanitário ou banheiro - Não Tinham Banheiro ou Sanitário			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Destino do Lixo - Total			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Destino do Lixo - Coletado			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas			IBGE	2010

urbanas com ordenamento regular - Destino do Lixo - Coletado diretamente por serviço de limpeza				
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Destino do Lixo - Coletado em caçamba de serviço de limpeza			IBGE	2010
Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - Destino do Lixo - Outro			IBGE	2010

B. INFORMAÇÕES TÉCNICAS PRELIMINARES

O prestador do serviço de abastecimento de água da **sede** de Ilhabela é a SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2016) o sistema apresenta as seguintes características:

Quadro 3 – Informações e indicadores do SAA

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS		INDICADORES OPERACIONAIS	
População total atendida (hab)	22.282	Índice de atendimento total (%)	67,97
População urbana atendida (hab)	22.282	Índice de atendimento urbano (%)	68,4
Ligações totais (ativas + inativas) (lig)	12.219	Consumo per capita de água (L/hab.dia)	333,6

Fonte: SNIS, 2016.

O município de Ilhabela possui também localidades rurais e comunidades tradicionais, cujas informações secundárias quanto a quem opera os sistemas implantados nessas localidades e suas informações operacionais, serão levantadas, caso existente. As fontes dessas informações poderá ser tanto a Prefeitura Municipal, quanto o IBGE, ou o SNIS.

PLANEJAMENTO DE OFICINAS E EVENTOS TÉCNICOS – ANEXOS TÉCNICOS

1. LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIECONÔMICAS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA - CSO

Esta parte do Caderno de Campo é de responsabilidade da Equipe técnica, engenheiro e auxiliares.

Antes de iniciar o levantamento de dados sobre o Município de Ilhabela em relação aos seus sistemas de saneamento, é importante caracterizá-lo sob o ponto de vista socioeconômico, cultural, ambiental e de infraestrutura. Todos esses aspectos, de alguma forma, influenciam os sistemas existentes e possuem relação direta com as condições de vida da população.

A Lei Federal nº 11.445/2007 - Lei Nacional do Saneamento Básico apresenta as seguintes exigências quanto a caracterização dos territórios e populações inseridas na área de estudo:

> *Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas* (BRASIL. 2007).

Deste modo, para a identificação dos elementos indicados pela referida Lei e para a elaboração dos Planos de forma a caracterizar os Municípios estudados, deverão ser empregadas, predominantemente, **informações já consolidadas por meio de indicadores e outras de fontes secundárias**, encontradas no IBGE, INDE, DNIT, Cia Pesquisa Recursos Minerais CPRM, INMET, DAEE, CETESB, entre outras.

Todas essas bases serão fundamentais para a construção deste item denominado Diagnóstico de Características Socioeconômicas, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura do Município de Ilhabela.

Como a maioria desses dados serão obtidos por fontes secundárias, a seguir são apresentadas as orientações para seu levantamento.

1.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações - CSO

Este item apresenta as orientações para a obtenção de dados e informações com vistas à elaboração do Diagnóstico de Características Socioeconômicas, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura do Município de Ilhabela.

Para a adequada caracterização do Município, indica-se a requisição e obtenção, junto ao Poder Público Municipal, dos seguintes Documentos, de modo a preencher o quadro a seguir.

Informar como S – Sim quando existir o documento no município e como N – Não quando inexistir. Em situações em que um dado ou informação não estiver disponível, assinalar o campo com ND – não disponível ou NI – não soube informar.

Quadro 4 – Documentos municipais básicos

Documentos a obter				
Documentos	**S / N / ND / NI**	**Número do Decreto /Lei**	**Data de criação**	**Responsável pelo repasse do Documento**
Lei Orgânica				
Plano Plurianual - PPA				
Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO				
Lei Orçamentária Anual - LOA				
Plano Diretor do Município				
Lei de Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento				
Código de Posturas				
Código de Obras				
Leis municipais referentes ao saneamento básico, recursos hídricos e meio ambiente				

Documentos a obter				
Documentos	**S / N / ND / NI**	**Número do Decreto /Lei**	**Data de criação**	**Responsável pelo repasse do Documento**
Regulamento municipal voltado aos serviços prestados de saneamento básico				
Leis sobre os Conselhos municipais de saneamento e meio ambiente				
Contrato com a concessionária, caso seja essa a forma de prestação de serviço				

Quadro 5 – Documentos técnicos municipais básicos

Documentos a obter				
Documentos	**S/N/ND/ NI**	**Número do Decreto /Lei**	**Data de criação**	**Responsável pelo repasse do Documento**
Planta do Município e outros elementos cartográficos				
Bases georreferenciadas existentes				
PMSBs				
Planos Diretores de Água, Esgotos, RSU e Drenagem				
Planos de Recursos Hídricos				
Outros Planos Estaduais e Federais relativos ao município				

Como informação a ser obtida em Campo, por meio de questionamento direto ao Poder Público Municipal, solicita-se que sejam respondidas, para cada agrupamento populacional (Centro urbano e áreas rurais do Município), as questões apresentadas abaixo:

A) Por favor, identifique abaixo, as festas e comemorações existentes no município, como aniversário da cidade, festas típicas de produtos do município, festa dos santos padroeiros, e outros, indicando data de realização, local, público médio e demais informações acerca dos eventos.

B) Por favor, identifique abaixo, locais de encontro dos habitantes da zona urbana e rural, como Clubes municipais e privados, festas, praças e outros, indicando dias de realização, local, público médio e demais informações acerca dos espaços.

1.2. Fichas de Orientação - CSO -Informações sobre o Município de Ilhabela

A seguir, é apresentada a ficha completa para a elaboração do Diagnóstico de Características Socioeconômicas, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura do Município de Ilhabela.

As informações secundárias já disponíveis foram utilizadas para preencher os quadros da Caracterização Socioeconômica.

Em situações em que um dado ou informação não estiver disponível, ou ainda, for diferente do informado pelos técnicos e gestores do município, inserir no Campo “observações”, descrevendo as inconsistências e outras questões que julgar necessárias. Caso o dado tenha sido solicitado e demande algum tempo para a coleta, indicar no campo “Solicitações” o responsável pela busca do dado e seus contatos, bem como o prazo estimado para a resposta.

INSTRUMENTO	**FICHA DE ORIENTAÇÃO**		
PROGRAMA	**PMSB**		
MODALIDADE:	**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, CULTURAL, AMBIENTAL E DE INFRAESTRUTURA**		
MUNICÍPIO			
ENTREVISTADOR / PESQUISADOR:			
NÚMERO DA ENTREVISTA:		DATA:	
HORA DE INÍCIO:		HORA DE TÉRMINO:	
LOCAL:		FONE / E-MAIL:	
ENDEREÇO:			
CIDADE:		ESTADO:	
RESPONSÁVEL PRINCIPAL PELAS INFORMAÇÕES:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:		CARGO:	
CONTATO TEL:		EMAIL:	
RESPONSÁVEL 2:			
OUTROS RESPONSÁVEIS:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:			
CONTATO TEL:		EMAIL:	

Características Socioeconômicas, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura - CSO					
ITEM	**SEGMENTO PESQUISADO**				
I	**LOCALIZAÇÃO**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
01	Qual mesorregião é integrada pelo Município?		IBGE		
02	Qual Microrregião é integrada pelo Município?		IBGE		
03	Qual a Extensão Territorial (área) do Município?		IBGE		
04	Qual Região de Administrativa e qual Região de Governo são integradas pelo Município?		SEADE-SP		
05	Quais as Coordenadas Geográficas do Município?		CEPRO		
06	Qual a Altitude do Município?		CEPRO		
07	Qual a Distância em relação a São Paulo?		GOOGLE MAPS		
08	Quais as Principais vias de acesso ao município		GOOGLE MAPS		
09	**Quais são os Limites Municipais à:**	**Dado**	**Fonte**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**

	Norte		IBGE		
	Sul				
	Leste				
	Oeste				
II	**ASPECTOS FÍSICOS E DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
10	**Geologia:**		Cia Pesquisa Recursos Minerais CPRM		
	Província				
	Unidade geológica				
	Classe de Rocha				
	Relevo				
	Declividade				
11	**Hidrogeologia (predominante):**		Cia Pesquisa Recursos Minerais CPRM		
	Unidade hidrolitológica				
	Vazão de explotação (m^3/h)				
	Produtividade				

12	**Climatologia**				
	Tipo de clima		Classificação Koeppen		
	Precipitação média anual (mm)		CPRM		
	Temperatura média anual (média/ máxima/ mínima)		INMET		
13	**Recursos Hídricos Superficiais**		Plano Estadual de Recursos Hídricos		
	Bacia Hidrográfica no qual o município se insere				
	Área da bacia hidrográfica (km²)				
	Vazão específica da bacia (L/s.km²)				
	Vazão de referencia - Q90% da bacia (m³/s)				
	Principais cursos d'água nos limites municipais		ANA		
14	**Aspectos bióticos**		MMA		
	Bioma				
	Vegetação				
	Unidades de Conservação		MMA/SEMAR		

III	POPULAÇÃO E DOMICILIOS	DADO	FONTE	OBSERVAÇÕES	SOLICITAÇÕES
15	Qual a estimativa de População total do Município? (projeção 2016 IBGE)		IBGE		
16	Qual a População total do Censo 2010		IBGE		
17	População Urbana		IBGE		
18	População Rural		IBGE		
19	População dos povoados, aglomerados e outros grupamentos de interesse do PMSB		IBGE		
20	Crescimento populacional		IBGE		
21	Razão dos Sexos		IBGE		
22	Estrutura etária da população		IBGE		
23	Total de Domicílios		IBGE		
24	Domicílios particulares permanentes - urbano e rural		IBGE		

25	Evolução da mancha urbana (índice)		Plano diretor e demais instrumentos de ordenamento territorial	Preenchimento com dados secundários	
26	Proporção da ocupação do território (% ocupado, vago e áreas verdes, ruas, passeios e logradouros públicos)				
27	Tamanho médio dos lotes				
28	Domicílios particulares permanentes em áreas com **ordenamento urbano regular**, por **adequação da moradia**		IBGE		
29	Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com **ordenamento regular** por **existência** de característica do entorno		IBGE		
IV	**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - Avaliar Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Zoneamento, código de posturas, Código de Obras e outros dispositivos e normas municipais**		**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**

30	Diretrizes de Urbanização - Plano diretor, Lei de Zoneamento, apontando macrozonas e seus limites/critérios (fronteiras, características ambientais, produção econômica) Zonas Urbanas Consolidadas, prioritárias, não consolidadas, controladas, Zeis, APAs, APPs e outros.		Plano diretor e demais instrumentos de ordenamento territorial	Preenchimento com dados secundários	Anexar Dispositivos municipais de ordenamento territorial como Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, código de posturas e de obras e demais instrumentos.
31	Avaliar a existência e a situação do uso e ocupação do solo no município, dos títulos de propriedade, métodos construtivos, condições geográficas, territoriais, materiais e entorno, além da existência de iniciativas de educação ambiental e em saúde, relacionadas com as questões apresentadas pelo Município.				
V	**ECONOMIA: PRODUÇÃO E RENDA**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
32	PIB - valor adicionado bruto a preços correntes total (mil Reais)		IBGE		

33	PIB - valor adicionado bruto a preços correntes por atividade econômica (%)		IBGE		
34	Rendimento nominal médio mensal das pessoas com 10 anos ou mais de idade, com rendimento (Reais)		IBGE		
35	Rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes, com rendimento (Reais)		IBGE		
36	Pessoal Ocupado Total (pessoas)		IBGE		
37	IDH-M		PNUD/FJP/IPEA		
38	Incidência da Pobreza (%)		IBGE		
39	Índice de Pobreza Subjetiva (%)		IBGE		
40	Índice de Gini		IBGE		
VI	**EDUCAÇÃO: INFRAESTRUTURA E INDICADORES**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
41	Estabelecimentos Públicos na educação infantil		INEP		

42	Estabelecimentos Públicos no ensino fundamental		INEP		
43	Estabelecimentos Públicos no ensino médio		INEP		
44	Estabelecimentos Privados na educação infantil		INEP		
45	Estabelecimentos Privados no ensino fundamental		INEP		
46	Estabelecimentos Privados no ensino médio		INEP		
47	Estabelecimentos na Educação Profissional		INEP		
48	Número de docentes no ensino infantil		INEP		
49	Número de docentes no ensino fundamental		INEP		
50	Número de docentes no ensino médio		INEP		
51	Número de matrículas na educação infantil		INEP		
52	Número de matrículas no ensino fundamental		INEP		
53	Número de matrículas no ensino médio		INEP		
54	Índice de Desenvolvimento da		INEP		

	Educação Básica				
55	Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade (%)		IBGE		
56	Existência de transporte escolar - urbano		Secretaria de Educação	Pesquisa em campo	
57	Existência de transporte escolar - rural		Secretaria de Educação		
58	Existência e descrição de Programas e iniciativas de capacitação e treinamento de professores em temas relacionados ao Saneamento e à Saúde		Secretaria de Educação		
59	Existência de Programas de inclusão digital		Secretaria de Educação		
60	Existência de Programas e políticas com foco no ensino (Alfabetização de Jovens e Adultos, técnico profissionalizante, convênios com universidades e outros).		Secretaria de Educação		
VII	**SAÚDE: INFRAESTRUTURA E INDICADORES**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
61	Quantidade de Hospitais públicos		DATASUS		

62	Quantidade de Hospitais privados		DATASUS		
63	Quantidade de postos de saúde		DATASUS		
64	Número de leitos de internação públicos		DATASUS		
65	Número de leitos de internação privados		DATASUS		
66	Existência/ quantidade de Equipes do Programa Saúde da Família		Secretaria Municipal de Saúde	Pesquisa em campo	
67	Quantidade de ambulâncias		Secretaria Municipal de Saúde	Pesquisa em campo	
68	Existência de Conselho municipal de saúde		Secretaria Municipal de Saúde	Pesquisa em campo	
69	Programas específicos de Assistência e atendimento		Secretaria Municipal de Saúde	Pesquisa em campo	
70	Ações da Vigilância Sanitária		Dep. de Vigilância Sanitária	Pesquisa em campo	

71	Taxa de fecundidade total (número médio de filhos)		PNUD/FJP/IPEA		
72	Taxa de Natalidade (nascidos vivos)		Portal ODM		
73	Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)		PNUD/FJP/IPEA		
74	Taxa de longevidade (anos)		PNUD/FJP/IPEA		
75	Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas (%)		Portal ODM		
VIII	**SANEAMENTO: INFRAESTRUTURA E INDICADORES**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
76	Descrição das práticas de saúde e saneamento e dos fatores causais de morbidade, relacionados com a falta de Saneamento.		Secretaria Municipal de Saúde	Pesquisa em campo	

77	Internações e óbitos por doenças infecciosas e parasitárias de interesse para o saneamento		DATASUS		
78	Moradores em domicílios particulares permanentes por forma de Abastecimento de Água		IBGE		
79	Moradores em domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário		IBGE		
80	Moradores em domicílios particulares permanentes por tipo de Esgotamento Sanitário		IBGE		
81	Moradores em domicílios particulares permanentes por destino do Lixo		IBGE		
IX	**OUTROS SERVIÇOS**	**Dado**	**Fonte**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**

82	Taxa de Pavimentação (%)		Plano diretor e demais instrumentos de ordenamento territorial	Preenchimento com dados secundários	
83	Presença de calçamento			Preenchimento com dados secundários	
84	Presença de dispositivos de drenagem			Preenchimento com dados secundários	
85	Presença de Sinalização			Preenchimento com dados secundários	
86	Vias de Acessos ao Município			Preenchimento com dados secundários	
87	Vias de Acessos às localidades dentro do município (Tipo, qualidade etc.)			Preenchimento com dados secundários	
88	Localização da rodoviária			Preenchimento com dados secundários	
89	Empresas concessionárias intermunicipais de transporte			Preenchimento com dados secundários	
90	Linhas de transporte público dentro do município			Preenchimento com dados secundários	
91	Frota de veículos cadastrada		Plano diretor e demais instrumentos de ordenamento	Preenchimento com dados secundários	
92	Estações e subestações de fornecimento de Energia Elétrica			Preenchimento com dados secundários	

93	Consumo histórico de energia elétrica (MWh)		territorial	Preenchimento com dados secundários	
94	Cobertura e Qualidade da energia elétrica (ligações ilegais/ clandestinas, intermitência)			Preenchimento com dados secundários	
95	Existência e situação da Iluminação Pública (Zona urbana e zona rural)			Preenchimento com dados secundários	
96	Empresa prestadora de serviços de telefonia fixa (Qualidade, cobertura)			Preenchimento com dados secundários	
97	Presença de telefones públicos (zona urbana e rural)			Preenchimento com dados secundários	
98	Empresas prestadoras de serviços de telefonia móvel			Preenchimento com dados secundários	
99	Empresas prestadoras de serviços de internet banda larga			Preenchimento com dados secundários	
100	Quantidade de agências dos Correios		Plano diretor e demais instrumentos de ordenamento territorial	Preenchimento com dados secundários	
101	Existência / quantidade de Rádios Comunitárias			Preenchimento com dados secundários	
102	Número de Delegacias e bases de Polícia por localidade			Preenchimento com dados secundários	

103	Número de Policiais			Preenchimento com dados secundários	
104	Quais programas sociais e de transferência de renda estão em funcionamento e com quantos beneficiários atendidos no Município			Preenchimento com dados secundários	
105	Identificação da infraestrutura em Lazer e esportes - Opções existentes na zona urbana e zona rural (Estádios, Campos, quadras, ginásios e outros)			Preenchimento com dados secundários	
106	Presença de Serviços Financeiros - Postos de bancos, correios e outros.			Preenchimento com dados secundários	
X	**DINÂMICA SOCIAL**	**DADO**	**FONTE**	**OBSERVAÇÕES**	**SOLICITAÇÕES**
107	Identificação de Igrejas, templos, e centros religiosos, bem como outros espaços de reunião e sociabilidade		Pesquisa em Campo	Identificar cada espaço, na zona urbana e rural, considerando: Localização, ano de criação, religião e outros considerados relevantes	

108	Presença de associações e outras formas de organização social na área urbana e rural do município.			Identificar cada organização, na zona urbana e rural, considerando: Localização, ano de criação, objetivos e atuação e outros considerados relevantes	
109	Identificação da existência e da quantidade de conselhos vinculados a gestão de políticas públicas			Identificar cada conselho, considerando: Setor de política pública, ano de criação, número médio de participantes e outros considerados relevantes	
110	Avaliação dos meios e formas de comunicação disponíveis e utilizadas pela Municipalidade e por outros, para a difusão de informações		Pesquisa em Campo	Identificação das formas e instrumentos de comunicação social presentes no Município, considerando sua capacidade e limites	

				para a difusão de informações	
111	Descrição dos critérios utilizados no Município para identificação dos grupos de interesse para mobilização social				
112	Identificação de Tradições e eventos do Município- Manifestações culturais (festejos, festas tradicionais, de aniversário do município e outros) e Locais de encontro dos habitantes da zona urbana e rural			Identificação de festas e comemorações existentes no município, como aniversário da cidade, festas típicas de produtos do município, festa dos santos padroeiros e outros. Locais de encontro dos habitantes da zona	

				urbana e rural (Clubes, bares, praças e outros).	

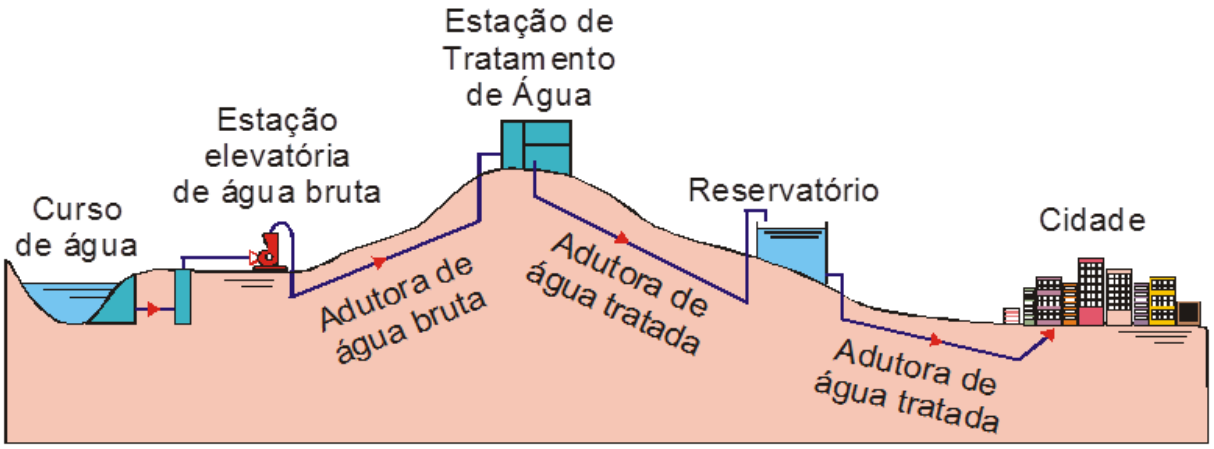
2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

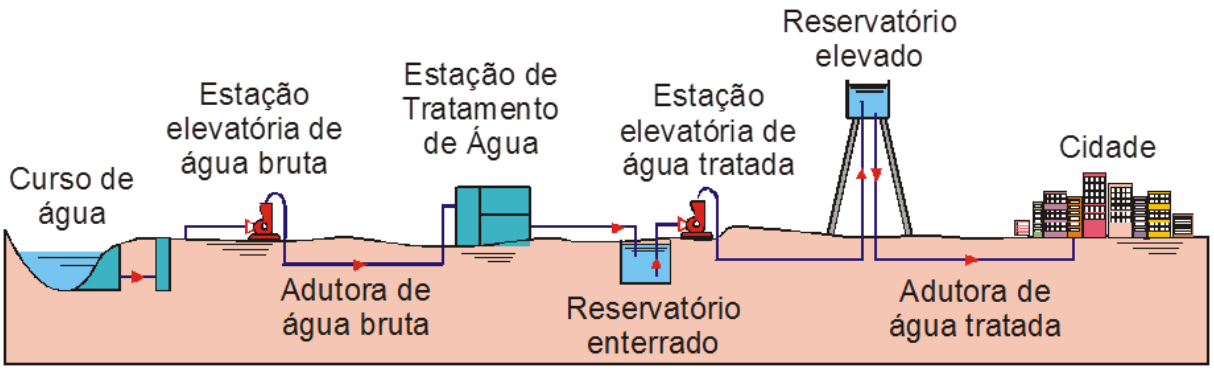
O sistema de abastecimento de água – SAA é o conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais e equipamentos, destinados à produção e à distribuição de água potável para população. Seu objetivo principal é fornecer ao usuário uma água de boa qualidade para seu uso, de forma regular e em quantidade adequada. Para ser considerada potável a água distribuída deve atender o padrão previsto na Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. As partes constituintes do SAA são:

- **Manancial**: é o corpo de água superficial (rios, riachos, córregos, lagos, açudes e represas) ou subterrâneo (poços profundos e poços rasos).
- **Captação**: conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto ao manancial, para retirada de água destinada ao sistema de abastecimento.
- **Estação Elevatória**: conjunto de obras e equipamentos destinados a recalcar a água para a unidade seguinte. Em sistemas de abastecimento de água, podem existir várias estações elevatórias, tanto para o recalque de água bruta como para o recalque de água tratada.
- **Adutora**: canalização que se destina a conduzir água entre as unidades que precedem a rede de distribuição. Podem ser classificadas quanto a natureza da água transportada em adutoras de água bruta ou adutoras de água tratada.
- **Estação de Tratamento de água**: conjunto de unidades destinado a tratar a água de modo a adequar as suas características aos padrões de potabilidade.
- **Reservatório**: é o elemento do sistema de distribuição de água destinado a regularizar as variações entre as vazões de adução e de distribuição e condicionar as pressões na rede de distribuição. De acordo com a localização no terreno podem ser classificados em: enterrados, semienterrados, apoiados e elevados.
- **Rede de Distribuição**: parte do sistema de abastecimento de água formada de tubulações e órgãos acessórios, destinada a colocar água

potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade e pressão recomendada.

As figuras a seguir ilustram possíveis configurações do sistema de abastecimento de água.

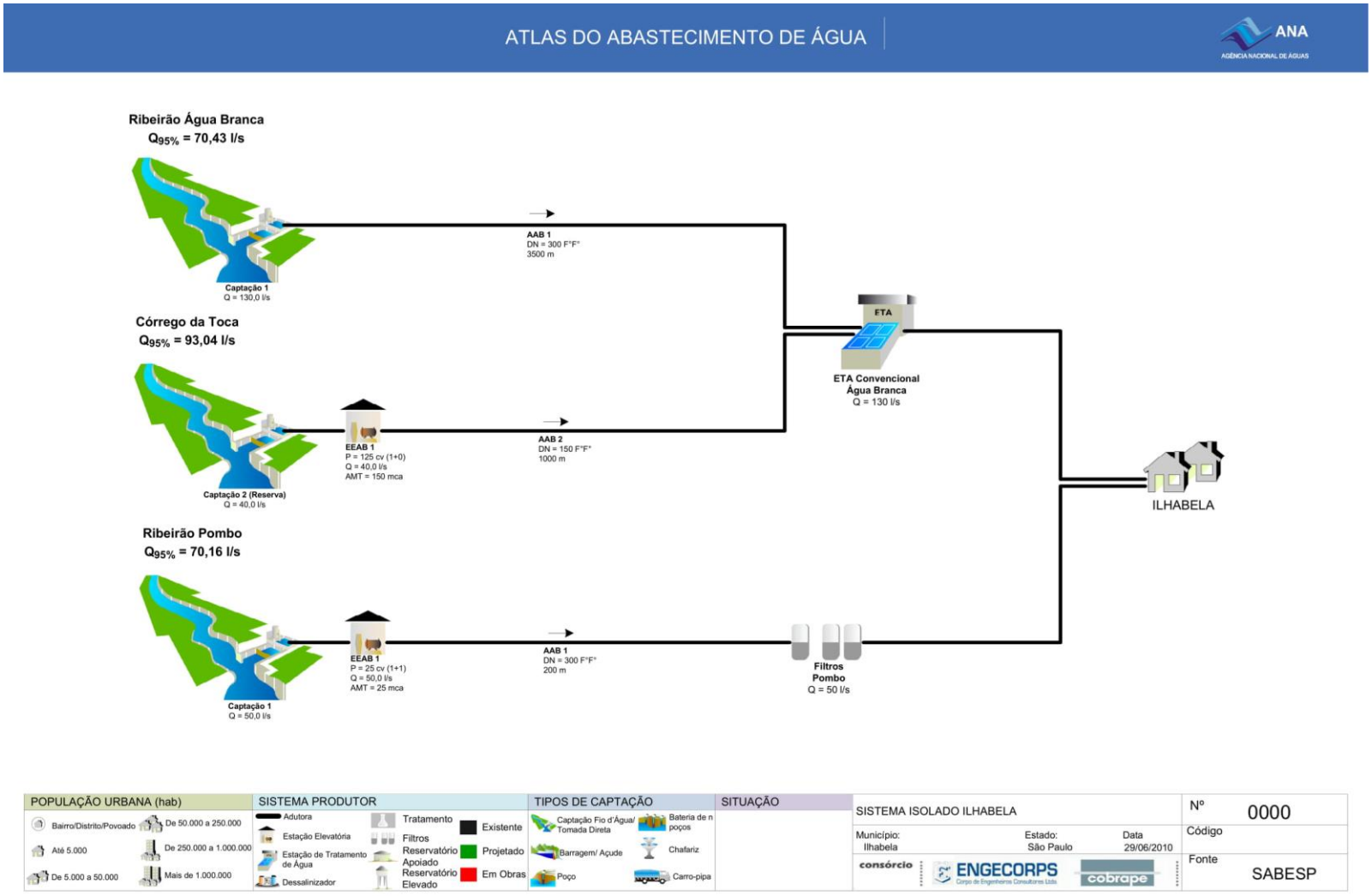




Para que seja possível realizar o bom planejamento do serviço de abastecimento de água do município, com a proposição de melhorias para o futuro, precisamos conhecer a realidade atual. Nessa etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, de elaboração do Diagnóstico, todas as partes do SAA devem ser descritas de forma a se identificar o responsável pela prestação do serviço, a capacidade e a situação das estruturas implantadas, as áreas atendidas, os principais problemas e suas causas.

Para auxiliar na coleta de dados em campo são apresentadas a seguir informações de fontes secundárias, que precisarão ser confrontadas com os dados coletados em campo (fontes primárias).

No município de Ilhabela, segundo dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2009), o SAA é composto pelas estruturas ilustradas no croqui a seguir.


ATLAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
Ribeirão Água Branca
Q95% = 70,43 l/s
Captação 1
Q = 130,0 l/s
AAB 1
DN = 300 F°F°
3500 m
Córrego da Toca
Q95% = 93,04 l/s
Captação 2 (Reserva)
Q = 40,0 l/s
EEAB 1
P = 125 cv (1+0)
Q = 40,0 l/s
AMT = 150 mca
AAB 2
DN = 150 F°F°
1000 m
ETA
ETA Convencional
Água Branca
Q = 130 l/s
ILHABELA
Ribeirão Pombo
Q95% = 70,16 l/s
Captação 1
Q = 50,0 l/s
EEAB 1
P = 25 cv (1+1)
Q = 50,0 l/s
AMT = 25 mca
AAB 1
DN = 300 F°F°
200 m
Filtros
Pombo
Q = 50 l/s
POPULAÇÃO URBANA (hab)
Bairro/Distrito/Povoado
Até 5.000
De 5.000 a 50.000
De 50.000 a 250.000
De 250.000 a 1.000.000
Mais de 1.000.000
SISTEMA PRODUTOR
Adutora
Estação Elevatória
Estação de Tratamento de Água
Dessalinizador
Tratamento
Filtros
Reservatório Apoiado
Reservatório Elevado
Existente
Projetado
Em Obras
TIPOS DE CAPTAÇÃO
Captação Fio d'Água/ Tomada Direta
Barragem/ Açude
Poço
Bateria de n poços
Chafariz
Carro-pipa
SITUAÇÃO
SISTEMA ISOLADO ILHABELA
Nº 0000
Município: Ilhabela
Estado: São Paulo
Data 29/06/2010
Código
Fonte SABESP
consórcio
ENGECORPS
cobrape

Os prestadores do serviço de abastecimento de água de Ilhabela são a Prefeitura Municipal e a SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2016), a delegação da prestação do serviço de abastecimento de água a SABESP encontra-se em vigor e é válida até 2070. Informações operacionais do SAA implantado, referentes ao ano base 2016, são apresentadas no quadro a seguir:

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS		**INDICADORES OPERACIONAIS**	
População total atendida (hab)	22.282	Índice de atendimento total (%)	67,97
População urbana atendida (hab)	22.282	Índice de atendimento urbano (%)	68,4
Ligações totais (ativas + inativas) (lig)	12.219	Densidade de economias por ligação	1,15
Ligações ativas (lig.)	11.247	Economias residenciais (%)	89.77
Ligações ativas micromedidas (lig.)	11.247	Índice de macromedição (%)	100,00
Economias ativas (econ.)	12.923	Índice de hidrometração (%)	100,00
Economias micromedidas (econ.)	12.923	Consumo médio per capita (L/hab.dia)	333,6
Economias residenciais (econ.)	11.592	Extensão da rede por ligação (m/lig)	10,5
Economias resid. micromedidas (econ.)	12.923	Índice de perdas na distribuição (%)	22,97
Volume produzido (1.000 m³/ano)	3.491,36	Índice de perdas lineares (m³/dia/km)	17,44
Volume macromedido (1.000 m³/ano)	3.491,36	Índice de perdas por ligação (L/dia/lig.)	198,46
Vol. tratada em ETA(s) (1.000 m³/ano)	3.491,36		
Vol. tratada por simples desinfecção	0,0		
Volume Micromedido (1.000 m³/ano)	2.689,45		
Volume Consumido (1.000 m³/ano)	2.689,45		
Volume Faturado (1.000 m³/ano)	3.029,74		
Extensão da rede (km)	126,76		

Fonte: SNIS, 2016.

A SABESP disponibiliza os seguintes dados operacionais de abastecimento de água para Ilhabela no seu site:

ÁGUA
Ligações de água: **11.679**
Economias de água: **13.349**
Extensão de redes de água: **120,7 quilômetros**
Estações de tratamento de água: **2**
Capacidade das estações de tratamento: **150,0**
Poços:
Reservatórios: **11**
Capacidade de reservação: **3.544 milhões de litros**

As tarifas de água e de esgoto praticadas pela SABESP são apresentadas a seguir.

Categoria	Classes de consumo m³/mês	Tarifas de água - (em R$)	Tarifas de esgoto - (em R$
Residencial / Comum			
	0 a 10	25,00 /mês	25,00 /mês
	11 a 20	3,49 /m³	3,49 /m³
	21 a 30	4,62 /m³	4,62 /m³
	31 a 50	4,62 /m³	4,62 /m³
	acima de 50	6,25 /m³	6,25 /m³
Residencial / Social			
	0 a 10	8,48 /mês	8,48 /mês
	11 a 20	1,31 /m³	1,31 /m³
	21 a 30	2,45 /m³	2,45 /m³
	31 a 50	3,51 /m³	3,51 /m³
	acima de 50	4,75 /m³	4,75 /m³
Comercial / Comum			
	0 a 10	50,20 /mês	50,20 /mês
	11 a 20	6,54 /m³	6,54 /m³
	21 a 30	14,28 /m³	14,28 /m³

Comercial / Assistencial			
	0 a 10	25,09 /mês	25,09 /mês
	11 a 20	3,28 /m³	3,28 /m³
	21 a 30	7,18 /m³	7,18 /m³
	31 a 50	7,18 /m³	7,18 /m³
	acima de 50	7,73 /m³	7,73 /m³
Industrial / Comum			
	0 a 10	50,20 /mês	50,20 /mês
	11 a 20	6,54 /m³	6,54 /m³
	21 a 30	14,28 /m³	14,28 /m³
	31 a 50	14,28 /m³	14,28 /m³
	acima de 50	15,42 /m³	15,42 /m³

Publica / Comum			
	0 a 10	50,20 /mês	50,20 /mês
	11 a 20	6,54 /m³	6,54 /m³
	21 a 30	14,28 /m³	14,28 /m³
	31 a 50	14,28 /m³	14,28 /m³
	acima de 50	15,42 /m³	15,42 /m³
Publica / Contrato pura			
	0 a 10	37,61 /mês	37,61 /mês
	11 a 20	4,90 /m³	4,90 /m³
	21 a 30	10,72 /m³	10,72 /m³
	31 a 50	10,72 /m³	10,72 /m³
	acima de 50	11,59 /m³	11,59 /m³

O município de Ilhabela possui também localidades rurais (povoados) e comunidades tradicionais para as quais, caso existentes, serão levantados os dados secundários quanto a quem opera os sistemas implantados nessas localidades e suas informações operacionais.

No final desse Caderno de Campo encontra-se o mapa com a localização dos poços cadastrados pelo CPRM no município e quadro com as informações técnicas de cada poço.

2.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações – SAA

Dos quatro componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), o sistema de abastecimento de água geralmente é o que apresenta mais infraestruturas instaladas e, portanto, mais informações a serem levantadas em campo.

A coleta dos dados deverá ser realizada a partir da visita às unidades do SAA, quando deverão ser realizadas entrevistas com os operadores e/ou responsáveis pelo sistema com o auxílio das fichas de orientação. Também é muito importante o registro fotográfico e da coordenada geográfica das estruturas.

Deve-se notar que num mesmo município pode haver mais de um SAA e até mais de um prestador do serviço. Por exemplo, um município pode ter um SAA que atenda apenas a sua sede municipal operada por uma Companhia Estadual, e outro SAA que atenda uma localidade rural operado diretamente pela Prefeitura Municipal. Outra situação que pode ocorrer é a existência de sistema integrado de abastecimento de água, que abastece dois ou mais municípios.

Para atender todas as possíveis configurações que podem ser observadas em campo as fichas de orientação para o componente de abastecimento de água devem ser preenchidas por sistema. Além disso, o mesmo sistema pode possuir, por exemplo, mais de um manancial de abastecimento, ou mais de um reservatório, etc. Cada uma dessas estruturas deve ter suas características descritas, devendo ser preenchidas quantas fichas adicionais forem necessárias.

2.2. Fichas de Orientação – SAA

A seguir, é apresentada a ficha completa para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Ilhabela. Em situações em que um dado ou informação não estiver disponível, ou ainda, for diferente do informado pelos técnicos e gestores do município, inserir essas informações na ficha, descrevendo as inconsistências e outras questões que

julgar necessárias. Caso o dado tenha sido solicitado e demande algum tempo para a coleta, indicar no campo o responsável pela busca do dado e seus contatos, bem como o prazo estimado para a resposta.

INSTRUMENTO	**FICHA DE ORIENTAÇÃO**		
PROGRAMA	**PMSB**		
MODALIDADE:	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
MUNICÍPIO			
ENTREVISTADOR / PESQUISADOR:			
NÚMERO DA ENTREVISTA:		DATA:	
HORA DE INÍCIO:		HORA DE TÉRMINO:	
LOCAL:		FONE / E-MAIL:	
ENDEREÇO:			
CIDADE:		ESTADO:	
RESPONSÁVEL PRINCIPAL PELAS INFORMAÇÕES:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:		CARGO:	
CONTATO TEL:		EMAIL:	
RESPONSÁVEL 2:			
OUTROS RESPONSÁVEIS:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:			
CONTATO TEL:		EMAIL:	

1 GESTÃO DO SERVIÇO	
1.1 Prestador do serviço: _____ Em caso de administração pública direta informar se a gestão do serviço está vinculada a alguma secretaria(s) ou departamento(s) informando sua(s) atribuição(ões):	1.2 Solicitar o organograma do prestador (caso não seja entregue de imediato anotar quem irá fornecer e o prazo para entrega)
1.3 Existe Plano Diretor de Abastecimento de Água?	( ) Sim ( ) Não → Solicitar _____
1.4 O município celebrou contratos ou convênios para a prestação do serviço de abastecimento de água?	( ) Sim ( ) Não → Solicitar _____
1.5 Informar a quantidade de servidores que atuam na prestação do serviço de abastecimento de água e o cargo que ocupam:	
1.6 Informar que órgão é responsável pela fiscalização, que ações são desenvolvidas e com que periodicidade:	
1.7 Informar as ações de manutenção desenvolvidas (se houver Plano de Manutenção solicitar):	
1.8 Informar a existência de regulamentos para o SAA:	

2 DADOS FINANCEIROS

2.1 Existe cobrança de tarifa para a execução do serviço? ( ) Sim ( ) Não

2.2 Como a tarifa é cobrada? _____

2.3 Solicitar a estrutura tarifária _____

2.4 Índice de inadimplência _____

Receitas e Despesas (dados do último ano)

2.5 Receita direta (Cobrança de tarifa) _____

2.6 Receita indireta (valor de outros serviços como: taxa de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimo por impontualidade, entre outros) _____

2.7 Despesas (pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, despesas fiscais ou tributárias, juros e encargos, variação cambial, depreciação, amortização e provisão; entre outras) _____

3 DADOS OPERACIONAIS

3.1 População atendida (habitantes): _____ 3.4 Índice de Hidrometração (%): _____

3.2 Índice de atendimento (%) _____ 3.5 Índice de perdas na distribuição (%): _____

3.3 Consumo per capita (L/hab.dia) _____

Número de Economias:		Número de Ligações:	Ativas	Inativas
3.6 Residencial		3.10 Residencial		
3.7 Comercial		3.11 Comercial		
3.8 Público		3.12 Público		
3.9 Industrial		3.13 Industrial		

Volume (m³) por categoria	Produzido	Micromedido	Consumido	Faturado
3.14 Residencial				
3.15 Comercial				
3.16 Público				
3.17 Industrial				

3.18 Existe cadastro das estruturas implantadas? ( ) Sim ( ) Não

Solicitar _____

3.19 Existe rozídio no abastecimento de água? ( ) Sim ( ) Não

3.20 Existem interrupções no fornecimento? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 3.24

3.21 N.º médio de interrupções/mês: _____

3.22 Tempo médio de interrupções: _____

3.23 Porcentagem da área afetada do município: _____

3.24 Há pontos críticos de abastecimento? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 3.26

3.25 Informar a(s) possível(is) causa(s) e local(is) de ocorrência dos pontos críticos

3.26 Existe previsão de investimentos (projetos em andamento, ações previstas, etc.) no SAA? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 3.28

3.27 Informar qual(is) unidades receceberão os recursos, marcando com o tipo de intervenção a ser realizada (M - Manutenção/ T - Troca/ A - Ampliação/ O - Outro (especificar)), quando será investido e os valor(es) previsto(s):

Unidades	Quando ocorrerá o investimento:	Valor previsto (R$):
( ) Captação		
( ) Tratamento		
( ) Adução		
( ) Estação Elevatória		
( ) Reservação		
( ) Rede de distribuição		

3.28 Existem obras em andamento no SAA? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 3.30

3.29 Informar qual(is) unidades encontram-se em obras, marcando com o tipo de intervenção que está sendo realizada (M - Manutenção/ T - Troca/ A - Ampliação/ O - Outro (especificar)), período da obra e os valor(es) previsto(s):

Unidades	Período (início e término previsto):	Valor previsto (R$):
( ) Captação		
( ) Tratamento		
( ) Adução		
( ) Estação Elevatória		
( ) Reservação		
( ) Rede de distribuição		

3.30 Observações adicionais quanto a prestação do serviço

DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS DO SAA		
4 MANANCIAL SUPERFICIAL		
4.1 O sistema capta água de manancial(is) superficial(is)?	( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 6
Obs: Caso o SAA possua mais de uma estrutura preencher as planilhas adicionais		
* Para o **Manancial Superficial n.º** informar		
4.2 Informar o nome do curso d'água utilizado como manancial		
4.3 Existe sinalização identificando o manancial?	( ) Sim	( ) Não
4.4 Existe perímetro de proteção sanitária na área do manancial?	( ) Sim	( ) Não
4.5 Descrever a situação do entorno e realizar o registro fotográfico:		
4.6 São feitas inspeções sanitárias nas cercanias do manancial pelo operador para averiguar potenciais fontes poluidoras?	( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 4.9
4.7 Com que periodicidade as inspeções são realizadas?		
4.8 Existem estudos ou levantamentos da disponibilidade hídrica do manancial?	( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 4.10
4.9 Solicitar os estudos existentes		
4.10 É realizado monitoramento da qualidade da água do manancial?	( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 5
4.9 Solicitar os laudos ou boletins de análise do último ano		

5 CAPTAÇÃO SUPERFICIAL

* Para a **Captação Superficial n.º** informar

5.1 Nome/Identificação da Captação: _____

5.2 Localização Geográfica:

Latitude: _____ Longitude: _____ Altitude: _____

5.3 A captação se encontra outorgada? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 5.5

5.4 Qual é a vazão outorgada? _____

5.5 A captação de água é do tipo:

( ) Captação direta com tubulação
( ) Captação direta com barragem de nível
( ) Captação direta com flutuador
( ) Captação com canal de derivação
( ) Captação com tubos furados apoiados em pilares
( ) Captação com torre de tomada
( ) Captação com sifão
( ) Outro (especificar) _____

5.6 Descrever outros elementos que julgar relevante na área da captação

5.7 A captação está protegida contra o acesso de estranhos? ( ) Sim ( ) Não

5.8 Existe iluminação na área para trabalhos noturnos? ( ) Sim ( ) Não

5.9 A captação é dotada de Estação Elevatória - EE? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 5.16

5.10 Os componentes da EE estão em área coberta? ( ) Sim ( ) Não

5.11 As instalações elétricas estão adequadas? ( ) Sim ( ) Não

5.12 Existe horímetro? ( ) Sim ( ) Não

5.13 Quantas bombas são utilizadas e qual é a potência de cada uma delas? _____

5.14 Existe bomba reserva? ( ) Sim ( ) Não → Potência: _____

5.15 O comando das bombas é realizado:

( ) de forma manual
( ) com automação local
( ) por telemetria ou telecomando

5.16 Existe manutenção periódica da edificação e equipamentos? ( ) Sim ( ) Não---> questão 5.18

5.17 Com que frequência a manutenção é realizada? _____

5.18 Qual é a capacidade instalada (vazão máxima que pode ser captada pelo sistema existente)? _____

5.19 Qual é a vazão média captada? _____

5.20 Qual é o tempo médio de operação da captação (horas/dia)? _____

5.21 Qual é o destino da água captada?

( ) Sistema de tratamento ( ) Reservatório e posterior distribuição ( ) Rede de distribuição

( ) Outro: _____

5.22 Observações: _____

6 MANANCIAL SUBTERRÂNEO

6.1 O sistema capta água de manancial(is) subterrâneo(s)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8

* Para o **Manancial Subterrâneo n.º** _____ informar

6.2 Existe sinalização identificando o poço? ( ) Sim ( ) Não

6.3 Há proximidade do poço com alguma fonte poluidora (fossa séptica, depósito de resíduos, etc)? ( ) Sim ( ) Não

6.4 Existe cercamento da área para proteção do poço? ( ) Sim ( ) Não

6.5 Existem estudos ou levantamentos da disponibilidade hídrica do manancial? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 6.7

6.6 Solicitar os estudos existentes _____

6.7 É realizado monitoramento da qualidade da água do manancial? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 6.9

6.8 Solicitar os laudos ou boletins de análise do último ano _____

6.9 Descrever a situação do entorno e realizar o registro fotográfico: _____

7 CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA

* Para a **Captação Subterrânea n.º** informar

7.1 Nome/Identificação da Captação: _____

7.2 Localização Geográfica:

Latitude: _____ Longitude: _____ Altitude: _____

7.3 A captação se encontra outorgada? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 7.6

7.4 Qual é a vazão outorgada? _____

7.5 O poço é do tipo:

( ) Freático, cacimba ou caipira

( ) Tubular profundo ou artesiano com bombeamento

( ) Tubular profundo ou artesiano sem bombeamento

( ) Outro (especificar) _____

7.6 Existe iluminação na área para trabalhos noturnos? ( ) Sim ( ) Não

7.7 Existe tampa de poteção do poço? ( ) Sim ( ) Não

7.8 Existe laje de proteção do poço (A ? 1m² e espessura ? 15cm)? ( ) Sim ( ) Não

7.9 O poço é dotado de conjunto motor-bomba? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 7.13

7.10 Existe bomba reserva? ( ) Sim ( ) Não

7.11 Existe horímetro? ( ) Sim ( ) Não

7.12 As instalações elétricas estão adequadas? ( ) Sim ( ) Não

7.13 É realizado serviço de manutenção no poço? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 7.15

7.14 Com que frequência a manutenção é realizada? _____

7.15 Qual é a capacidade instalada (vazão máxima que pode ser captada pelo sistema existente)? _____

7.16 Qual é a vazão média captada? _____

7.17 Qual é o tempo médio de operação do poço (horas/dia)? _____

7.18 Caso existam dados informar:

Nível estático _____ Profundidade do poço _____

Nível Dinâmico _____ Potência da bomba _____

7.19 Qual é o destino da água captada?

( ) Sistema de tratamento ( ) Reservatório e posterior distribuição ( ) Rede de distribuição

( ) Outro: _____

7.20 Observações _____

8 ADUTORA	
* Para a **Adutora n.º 01** informar	* Para a **Adutora n.º 02** informar
8.1 Nome/Identificação da Adutora:	8.1.1 Nome/Identificação da Adutora:
8.2 Natureza da água transportada:	8.2.1 Natureza da água transportada:
( ) Adutora de água bruta	( ) Adutora de água bruta
( ) Adutora de água tratada	( ) Adutora de água tratada
8.3 Material da tubulação:	8.3.1 Material da tubulação:
( ) Aço	( ) Aço
( ) Concreto simples ou armado	( ) Concreto simples ou armado
( ) Cimento amianto	( ) Cimento amianto
( ) Cloreto de Polivinil (PVC)	( ) Cloreto de Polivinil (PVC)
( ) Ferro Fundido Dúctil (F^OF^O)	( ) Ferro Fundido Dúctil (F^OF^O)
( ) Fibra de vidro	( ) Fibra de vidro
( ) Polietileno de Alta Densidade (PAD)	( ) Polietileno de Alta Densidade (PAD)
( ) Outro (especificar)	( ) Outro (especificar)
8.4 Extensão da tubulação:	8.4.1 Extensão da tubulação:
8.5 Diâmetro da tubulação:	8.5.1 Diâmetro da tubulação:
8.6 É realizado serviço de manutenção na adutora?	8.6.1 É realizado serviço de manutenção na adutora?
( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8.8	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8.8.1
8.7 Com que frequência a manutenção é realizada?	8.7.1 Com que frequência a manutenção é realizada?
8.8 Existem registros ou relatos de problemas de vazamento na adutora?	8.8.1 Existem registros ou relatos de problemas de vazamento na adutora?
( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8.10	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8.10.1
8.9 Informar as possíveis causas de vazamento:	8.9.1 Informar as possíveis causas de vazamento:
8.10 Existem derivações na adutora?	8.10.1 Existem derivações na adutora?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
8.11 Origem da água transportada:	8.11.1 Origem da água transportada:
8.12 Destino da água transportada:	8.12.1 Destino da água transportada:

9 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

*Para a **Estação ou Sistema de Tratamento de Água nº** informar _____

9.1 Nome/Identificação do sistema de tratamento: _____

9.2 Localização Geográfica:

Latitude: _____ Longitude: _____ Altitude: _____

9.3 A unidade de tratamento possui licença ambiental? ( ) Sim ( ) Não

9.4 Qual é o tipo de tratamento empregado?

( ) Convencional ou ciclo completo (coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção)

( ) Filtração direta (coagulação, filtração, desinfecção)

( ) Dupla filtração (coagulação, filtração - ascendente e descendente, desinfecção)

( ) Simples desinfecção (desinfecção)

( ) Outro: _____

9.5 Existe placa de identificação? ( ) Sim ( ) Não

9.6 A área está protegida contra o acesso de estranhos? ( ) Sim ( ) Não

12.7 Capacidade nominal (l/s)

12.12 Quantidade de modulos da unidade de tratamento: _____

12.13 Composição dos módulos:

( ) mistura rápida	( ) fluoretação
( ) floculador	( ) tratamento do lodo gerado
( ) decantador	( ) tratamento da água da lavagem dos filtros
( ) filtro	( ) _____
( ) desinfecção	

12.14 volume total tratado no ano (m3): _____ 12.15 Nº médio de horas de operação/dia (h/dia) _____

12.16 Numero de determinações da qualidade de água produzida no ano anterior:

( ) "Cor" da água - total avaliado	( ) total de amostras que atendem ao padrão
( ) "Turbidez" da água - total avaliado	( ) total de amostras que atendem ao padrão
( ) "Teor de cloro" da água - total avaliado	( ) total de amostras que atendem ao padrão

12.17 Existe Aerador? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 12.18

12.17.1 Aerador - escadas de acesso em boas condições? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

12.17.2 Aerador - há guarda corpos de segurança? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

12.17.3 O aerador está sendo eficiente? (ver remoção de ferro e manganês) ( ) Sim ( ) Não

12.18 Existem decantadores? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 12.19

12.18.1 Os decantadores estão em boa condições? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

12.18.2 Quantidade de decantadores _____ 12.18.3 frequencia de limpeza dos decantadores _____

12.18.4 Onde é lançado o lodo retido pelos decantadores? _____ Foto nr _____

12.19 Existem filtros?		( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 12.20		
12.19.1 Os filtros estão em boas condições?		( ) Sim	( ) Não	Foto nr	
12.19.2 Qual a quantidade de filtros?					
12.19.3 Há escadas de acesso para os filtros?		( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 12.19.5		
12.19.4 qual sua condição de uso?		( ) Boa	( ) Ruim	Foto nr	
12.19.5 Há guarda-corpos de segurança?		( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 12.19.7		
12.19.6 qual sua condição de uso?		( ) Boa	( ) Ruim	Foto nr	
12.19.7 As águas da lavagem dos filtros e descarga do fundo são dispostas em local adequado? (inspecionar local)		( ) Sim	( ) Não	Foto nr	
12.19.8 Qual a frequencia das lavagens?		12.19.9 Qual a frequencia das descargas?			
12.20 Existe Casa de Quimica?		( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 12.21		
12.20.1 Quais as condições de higiene?		( ) Boa	( ) Ruim	Foto nr	
12.20.2 Almoxarifado apropriado?		( ) Sim	( ) Não	Foto nr	
12.20.3 Qual as condições do tanque e bombas dosadoras		( ) Boa	( ) Ruim	Foto nr	
12.20.4 Existe manutenção preventiva dos equipamentos?		( ) Sim	( ) Não		
12.21 Existe Laboratório?		( ) Sim	( ) Não ---> passar para questão 13		
12.21.1 Quais as condições de higiene?		( ) Boa	( ) Ruim	Foto nr	
12.21.2 Equipamentos existentes:					
( ) Turbidimetro	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	
( ) Calorimetro	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	
( ) Balança analitica	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	
( ) pHmetro	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	
( ) Autoclave	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	
( ) Para exames bacteriológicos	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	
( ) Armários para reagentes e vidraria	Estado de conservação	( ) Bom	( ) Ruim	Foto nr	

13 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA **Foto nr** _____

13.1 Nome/Identificação do sistema de tratamento: _____

13.2 Localização Geográfica:

Latitude: _____ Longitude: _____ Altitude: _____

13.3 Capacidade nominal (l/s) _____

13.4 volume total bombeado no ano (m3): _____ 13.5 Nº médio de horas de operação/dia (h/dia) _____

13.6 nº total de bombas existentes? _____ 13.7 Qual a potência total das bombas (cv ou hp)? _____

13.8 Existe bomba reserva? Quantas?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
13.9 Sistemas de operação e comando existentes:	13.10 Condições de uso.	
( ) Automação local	( ) Bom ( ) Ruim	Foto nr _____
( ) Telemetria	( ) Bom ( ) Ruim	Foto nr _____
( ) Telecomando	( ) Bom ( ) Ruim	Foto nr _____
13.11 As caixas de proteção, inspeção e passagem possuem tampas adeguadas?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
13.12 A EEAT está em bom estado de conservação e protegida?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
13.13 Existe boa iluminação inclusive natural?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
13.14 Quais as condições de manutenção do Quadro de força? (limpeza, funcionamento dos sinalizadores de bomba, etc.)	( ) Boa ( ) Ruim	Foto nr _____
13.15 Existe horímetro?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____

14 RESERVATÓRIOS

* Para o **Reservatório n.º 01** informar	* Para o **Reservatório n.º 02** informar
14.1 Nome/Identificação do Reservatório:	14.1.1 Nome/Identificação do Reservatório:
14.2 Localização Geográfica:	14.2.1 Localização Geográfica:
Latitude:	Latitude:
Longitude:	Longitude:
Altitude:	Altitude:
14.3 Capacidade Nominal (m3)	14.3.1 Capacidade Nominal (m3)
14.4 Tipo de reservatório	14.4.1 Tipo de reservatório
( ) Enterrado	( ) Enterrado
( ) Semi-enterrado	( ) Semi-enterrado
( ) Apoiado	( ) Apoiado
( ) Elevado	( ) Elevado
( ) Outro	( ) Outro
14.5 Material da estrutural do reservatório	14.5.1 Material da estruturral do reservatório
( ) Concreto	( ) Concreto
( ) Aço	( ) Aço
( ) Outro	( ) Outro

14.6 A área esta devidamente cercada?	14.6.1 A área esta devidamente cercada?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.7 Qual o seu estado de conservação?	14.7.1 Qual o seu estado de conservação?
( ) Bom ( ) Ruim	( ) Bom ( ) Ruim
14.8 Há escada externa para os reservatórios elevados?	14.8.1 Há escada externa para os reservatórios elevados?
( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.9	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.9
14.8 Há quarda-corpo nas escadas externas?	14.8.1 Há quarda-corpo nas escadas externas?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.9 Há quarda corpo na cobertura?	14.9.1 Há quarda corpo na cobertura?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.10 Há cobertura nos reservatórios com tampas de inspeção	14.10.1 Há cobertura nos reservatórios com tampas de inspeçã
( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.12	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.1
14.11 Qual as condições da cobertura e tampa de inspeçã	14.11.1 Qual as condições da cobertura e tampa de inspeçã
( ) Bom ( ) Ruim	( ) Bom ( ) Ruim
14.12 Há tubulação de ventilação no reservatório?	14.12 Há tubulação de ventilação no reservatório?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.13 Há medidor de nível?	14.13 Há medidor de nível?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.14 Atende à demanda máxima diária?	14.14 Atende à demanda máxima diária?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.15 Há macromedidor na saída do reservatório?	14.15 Há macromedidor na saída do reservatório?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.16 Há tubo extravasor?	14.16 Há tubo extravasor?
( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.16	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.1
14.15 Qual a frequencia de extravasamento?	14.15 Qual a frequencia de extravasamento?
14.16 São realizadas limpezas e desinfecção periódicas?	14.16 São realizadas limpezas e desinfecção periódicas?
( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.18	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.1
14.17 Qual a frequencia das limpezas?	14.17 Qual a frequencia das limpezas?
frequencia: _____ Data da ultima limpeza: _____	frequencia: _____ Data da ultima limpeza: _____
14.18 Existe tubo de descarga no fundo?	14.18 Existe tubo de descarga no fundo?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.19 Existe sistema de cloração no reservatório?	14.19 Existe sistema de cloração no reservatório?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
14.20 Existe Para-raio e sinalização noturna?	14.20 Existe Para-raio e sinalização noturna?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

15 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

15.1 Existe cadastro atualizado da rede? ( ) Sim ( ) Não

15.2 Existe macromedição na rede? ( ) Sim ( ) Não

15.3 Qual o percentual de micromedição da rede? _____

15.4 Qual o indice de hidrometração? _____

15.1 Qual a Extensão da rede(m)? _____

15.2 Qual o Numero total de ligações? _____

15.3 Qual o Numero de ligações ativas? _____

15.4 Existem áreas críticas de baixas pressões na rede? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 14.6

15.5 Quais são essas áreas? _____

15.6 As pressões minimas e máximas são obedecidas? ( ) Sim ( ) Não

15.7 Maior pressão estática encontrada na rede (mca): _____ mca

15.8 Menor pressão dinâmica encontrada na rede (mca): _____ mca

15.9 A rede de distribuição é setorizada? ( ) Sim ( ) Não

15.10 Existe medida de controle de perdas? ( ) Sim ( ) Não

15.11 Quais são essas medidas? _____

15.12 Nr de determinações do teor de cloro residual no ano da avaliação:

_____ (Na água distribuida)

_____ (Que atendem o padrão de potabilidade)

15.13 Material da rede

( ) Aço

( ) Cloreto de Polivinil (PVC)

( ) Ferro Fundido Dúctil ($F^{O}F^{O}$)

( ) Fibra de vidro

( ) Polietileno de Alta Densidade (PAD)

( ) Outro (especificar) _____

15.14 Material da ligação

( ) Cloreto de Polivinil (PVC)

( ) Polietileno de Alta Densidade (PAD)

( ) Outro (especificar) _____

15.15 Maior diâmetro da rede (mm): _____ mm

15.16 Menor diâmetro da rede (mm): _____ mm

15.17 Nr de vazamentos detectados no ano da avaliação: _____

15.18 Nr de vazamento corrigidos no ano da avaliação: _____

15.19 Nr de dias em que a rede ficou fora de operação no ano da avaliação: _____

16 OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O SISTEMA E AS UNIDADES

3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

O Sistema de Esgotamento Sanitário – SES é o conjunto de infraestruturas, obras e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários. Pode ser classificado como sistema unitário ou sistema separador absoluto:

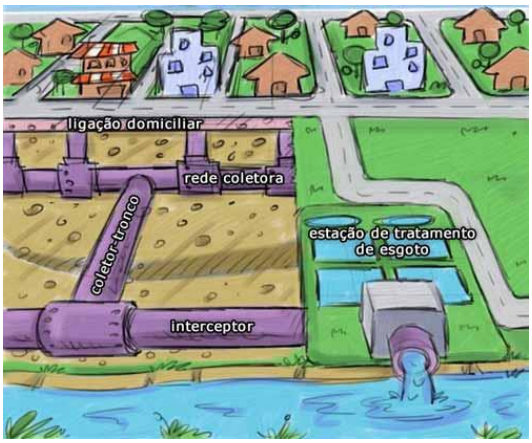
- **Sistema unitário**: quando a coleta das águas pluviais e dos esgotos ocorre em um único coletor. Nos casos em que existem muitas ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgotos, pode-se considerar o sistema como unitário;
- **Sistema separador absoluto**: quando a coleta do esgoto sanitário é realizada em separado das águas pluviais.

  Os componentes do sistema de esgotamento sanitário são:
- **Ramal Predial (ligação)**: une a caixa coletora final dentro do lote do domicílio com a rede coletora.
- **Rede coletora**: tubulação que passa no leito da rua ou às vezes na calçada e que recebe diretamente o esgoto domiciliar.
- **Coletor-tronco**: principal coletor de uma bacia de esgotamento, que recebe somente a contribuição da rede coletora, mas não ligação predial. Em geral, se desenvolve no fundo de vale, paralelamente a um curso d'água secundário.
- **Interceptor**: principal duto coletor de esgotos de uma área urbana, recebendo as conexões dos coletores-tronco, em geral, se desenvolve no fundo de vale paralelo ao curso d'água principal.
- **Emissário**: tubulação para receber os despejos dos coletores e levá-los a estações elevatórias ou a de tratamento de esgotos, com contribuição somente na entrada do duto, mas não ao longo do seu caminhamento.
- **Estações Elevatórias**: Colocadas nos pontos baixos de afluência dos esgotos sanitários, são empregadas para recalcar esgotos para os pontos mais altos, quando é inviável fazê-lo por gravidade, como é o regime usual da rede coletora.
- **Estação de Tratamento**: Esta unidade tem a função de remover as impurezas presentes nos esgotos, utilizando operações físicas, processos químicos e biológicos. Após tratamento os esgotos podem ser

lançados em corpos d'água ou no solo, desde que atendam os padrões estabelecidos por lei, ou ainda ser reaproveitados dependendo da qualidade final do efluente e do uso pretendido.

As figuras a seguir ilustram possíveis configurações do sistema de esgotamento sanitário.





Para que seja possível realizar o bom planejamento do serviço de esgotamento sanitário do município, com a proposição de melhorias para o futuro, precisamos conhecer a realidade atual. Nessa etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, de elaboração do Diagnóstico, todas as partes do SES devem ser descritas de forma a se identificar o responsável pela prestação do serviço, a capacidade e a situação das estruturas implantadas, as áreas atendidas, os principais problemas e suas causas.

Para auxiliar na coleta de dados em campo são apresentadas a seguir informações de fontes secundárias, que precisarão ser confrontadas com os dados coletados em campo (fontes primárias).

A SABESP é a operadora do sistema e os dados iniciais disponibilizados no site são os seguintes:



Para o município serão levantados os dados SNIS e dados IBGE a respeito do SES. Considerando as localidades e comunidades tradicionais, para o caderno de campo, será preenchida uma tabela nos seguintes moldes, para os dados do IBGE:

Quadro 6 – Moradores por forma de esgotamento sanitário

Localidade	Moradores	Sem banheiro ou sanitário	Com banheiro ou sanitário e esgotamento através de:					
			Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro*
Ilhabela (área urbana)								
TOTAL								

Fonte: IBGE, 2010.

Essa tabela será complementada por outra, com o enfoque no SNIS, a ser elaborada elencando as informações de maior destaque.

3.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações – SES

A coleta dos dados deverá ser realizada a partir da visita às unidades do SES, quando deverão ser realizadas entrevistas com os operadores e/ou responsáveis pelo sistema com o auxílio das fichas de orientação. Também é muito importante o registro fotográfico e da coordenada geográfica das estruturas.

Deve-se notar que num mesmo município pode haver mais de um SES e até mais de um prestador do serviço. Por exemplo, um município pode ter um SES que atenda apenas a sua sede municipal operada por uma Companhia Estadual, e outro SES que atenda uma localidade rural operado diretamente pela Prefeitura Municipal.

Para atender todas as possíveis configurações que podem ser observadas em campo as fichas de orientação para o componente de esgotamento sanitário devem ser preenchidas por sistema.

Mesmo que não existam estruturas implantadas como redes coletoras e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), deve-se verificar se existem obras ou projetos em andamento ou previstos.

Caso seja verificado em campo o lançamento de esgoto sem tratamento diretamente no solo ou em corpos d'água, o mesmo deve ser documentado (registro fotográfico e de coordenada geográfica).

3.2. Fichas de Orientação – SES

A seguir, é apresentada a ficha completa para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Ilhabela.

Em situações em que um dado ou informação não estiver disponível, ou ainda, for diferente do informado pelos técnicos e gestores do município, inserir essas informações na ficha, descrevendo as inconsistências e outras questões que julgar necessárias.

Caso o dado tenha sido solicitado e demande algum tempo para a coleta, indicar no campo o responsável pela busca do dado e seus contatos, bem como o prazo estimado para a resposta.

INSTRUMENTO	**FICHA DE ORIENTAÇÃO**		
PROGRAMA	**PMSB**		
MODALIDADE:	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**		
MUNICÍPIO			
ENTREVISTADOR / PESQUISADOR:			
NÚMERO DA ENTREVISTA:		DATA:	
HORA DE INÍCIO:		HORA DE TÉRMINO:	
LOCAL:		FONE / E-MAIL:	
ENDEREÇO:			
CIDADE:		ESTADO:	
RESPONSÁVEL PRINCIPAL PELAS INFORMAÇÕES:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:		CARGO:	
CONTATO TEL:		EMAIL:	
RESPONSÁVEL 2:			
OUTROS RESPONSÁVEIS:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:			
CONTATO TEL:		EMAIL:	

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES

5 GESTÃO DO SERVIÇO

5.1 Operadora:

_____

Em caso de administração pública direta informar se a gestão do serviço está vinculada a alguma secretaria(s) ou

_____

_____

_____

5.2 Abrangência:

( ) Local

( ) Regional

( ) Outro: _____

5.3 Quanto a manutenção das estruturas do SES:

( ) as ações de manutenção são programadas

( ) é realizada quando são identificados problemas

( ) não é realizada

( ) Outro: _____

5.4 Quantidade de funcionários:

Total p/ SES: _____

P/ Administração: _____

P/ Operação: _____

P/ Manutenção: _____

5.5 Informar as ações de fiscalização desenvolvidas:

5.6 Informar as ações de manutenção desenvolvidas (se houver Plano de Manutenção das Infraestruturas solicitar):

5.7 Informar a existência de regulamentos para o SES:

6 PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

6.1 Índice de Cobertura (indica os locais com serviço disponível): _____ %

6.2 Índice de atendimento (indica os imóveis ligados ao sistema): _____ %

6.3 Percentual de esgoto coletado que recebe tratamento: _____ %

Número de Economias:		**Número de Ligações:**	
6.4 Residencial		6.9 Residencial	
6.5 Comercial/Serviço		6.10 Comercial/Serviço	
6.6 Público		6.11 Público	
6.7 Industrial		6.12 Industrial	
6.8 Grande Consumidor		6.13 Grande Consumidor	

6.14 Tempo médio para manutençaõ da rede: _____ horas

6.15 Há pontos críticos de coleta? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 6.17

6.16 Informar a(s) possível(is) causa(s) e local(is) de ocorrência dos pontos críticos

6.17 Existe previsão de investimentos (projetos em andamento, ações previstas, etc.) no SES? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 6.19

6.18 Informar qual(is) unidades receceberão os recursos, marcando com o tipo de intervenção a ser realizada (M - Manutenção/ T - Troca/ A - Ampliação/ O - Outro (especificar)), quando será investido e os valor(es) previsto(s):

Unidades	Quando ocorrerá o investimento:	Valor previsto (R$):
( ) Tratamento		
( ) Emissário		
( ) Estação Elevatória		
( ) Coletor Tronco		
( ) Rede		

6.19 Existem obras em andamento no SES? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 6.21

6.20 Informar qual(is) unidades encontram-se em obras, marcando com o tipo de intervenção que está sendo realizada (M - Manutenção/ T - Troca/ A - Ampliação/ O - Outro (especificar)), período da obra e os valor(es)

Unidades	Período (início e término previsto):	Valor previsto (R$):
( ) Tratamento		
( ) Emissário		
( ) Estação Elevatória		
( ) Coletor Tronco		
( ) Rede		

7 REDE COLETORA

* Para a **Rede Coletora da localidade** _____ informar

7.1 Existe rede coletora de esgoto sanitário? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8

7.2 Existe cadastro atualizado da rede coletora ( ) Sim ( ) Não

7.3 Tipologia da rede coletora

( ) Convencional ( ) Condominial

7.4 Extensão da rede (m) _____ m

7.5 Nº de ligações de esgoto _____

7.6 Nº de ligações ativas comercialmente _____

7.7 Material da rede coletora:

( ) PVC

( ) Manilha cerâmica

( ) Outros _____

7.8 Diâmetro da rede coletora

7.8.1 Maior diâmetro (mm): _____ mm

7.8.2 Menor diâmetro (mm): _____ mm

7.9 Existem Poços de visitas (PV)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 7.11

7.10 Nº de poços de visita existentes: _____

7.11 Existem Poços de inspeção e limpeza (PIL)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 7.13

7.12 Nº de poços de Inspeção e limpeza existentes: _____

7.13 Existem terminais de inspeção e limpeza (TIL)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 7.15

7.14 Nº de terminais de Inspeção e limpeza existentes: _____

7.15 Material das ligações domiciliares:

( ) PVC

( ) Manilha cerâmica

( ) Outros _____

7.16 DESEMPENHO FUNCIONAL

7.16.1 Há refluxos para o interior dos imóveis esgotados ( ) Sim ( ) Não -> passar para questão 7.16.3

7.16.2 Quantas ocorrência de refluxo detectadas nos ultimos 12 mes _____

7.16.3 Nº de obstruções detectadas na rede e quantas foram corrigidas nos ultimos 12 meses?

Detectadas: _____ Corrigidas: _____

7.16.4 Quais as principais causas de obstruções de coletores?

( ) Areia ( ) Raizes ( ) Pedaços de madeira

( ) Materiais graxos ( ) Pedras ( ) Outros: _____

7.16.5 Nº de obstruções detectadas nas ligações e quantas foram corrigidas nos ultimos 12 meses?

Detectadas: _____ Corrigidas: _____

7.17 Manutenção da rede coletora

7.17.1 O estado de conservação é adequado? ( ) Sim ( ) Não

7.17.2 Em caso negativo especificar: _____

_____

_____

SITUAÇÃO E OPERAÇÃO DAS UNIDADES DO SES

7 REDE COLETORA (continuação)

7.17.3 Há existência de programa de manutenção? ( ) Sim ( ) Não

7.17.4 Existem ligações de águas pluviais na rede de esgo ( ) Sim ( ) Não -> passar para questão 7.17.6

7.17.5 Em caso afirmativo, quais as medidas de controle adotadas? _____

_____

_____

7.17.6 Data de entrada em operação da unidade como um todo: _____/_____/_____.

7.18 Existem pontos de lançamento de esgotos domésticos a céu aberto, em área de cobertura do sistema? ( ) Sim ( ) Não

7.18.1 Em caso positivo, informar localização com endereço, fotografia e coordenadas geográficas.

endereço	Coordenadas geográficas		Foto nr
	Latitude	Longitude	

8. COLETOR TRONCO

* Para a **localidade** _____ informar

8.1 Existe Coletor Tronco? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 9

8.2 Nome/Identificação Coletor tronco: _____

8.3 Extensão da rede (m) _____ m

8.4 Material da tubulação:

( ) Concreto

( ) Manilha cerâmica

( ) Outros _____

8.5 Diâmetro da tubulação:

8.5.1 Maior diâmetro (mm): _____ mm

8.5.2 Menor diâmetro (mm): _____ mm

8.6 Existem Poços de visitas (PV)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 8.8

8.7 Nº de poços de visita existentes: _____ Foto nr _____

8.8 Nº de obstruções detectadas no coletor e quantas foram corrigidas nos ultimos 12 meses?

Detectadas: _____ Corrigidas: _____

8.9 Nr de dias que o coletor ficou fora de operação nos ultimos 12 meses por qualquer problema: _____ dias

8.10 Existe programa de manutenção do coletor tronco? ( ) Sim ( ) Não

8.11 O estado de conservação é adequado? ( ) Sim ( ) Não

8.11.1 Em caso negativo especificar: _____

_____

_____

8.12 Data de entrada em operação da unidade como um todo. _____/_____/_____.

9. INTERCEPTOR

* Para a **localidade** _____ informar

9.1 Existe Interceptor? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 10

9.2 Nome/Identificação Coletor tronco: _____

9.3 Extensão da rede (m) _____ m

9.4 Material da tubulação:
( ) Concreto
( ) Manilha cerâmica
( ) Outros _____

9.5 Diâmetro da tubulação:
9.5.1 Maior diâmetro (mm): _____ mm
9.5.2 Menor diâmetro (mm): _____ mm

9.6 Existem Poços de visitas (PV)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 9.8

9.7 Nº de poços de visita existentes: _____ Foto nr _____

9.8 Nº de obstruções detectadas no interceptor e quantas foram corrigidas nos ultimos 12 meses?

Detectadas: _____ Corrigidas: _____

9.9 Nr de dias que o interceptor ficou fora de operação nos ultimos 12 meses por qualquer problema: _____ dias

9.10 Existe programa de manutenção para o interceptor? ( ) Sim ( ) Não

9.11 O estado de conservação é adequado? ( ) Sim ( ) Não

9.11.1 Em caso negativo especificar: _____

_____

_____

9.12 Data de entrada em operação da unidade como um todo. _____/_____/_____.

10. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE

* Para a EEE **da localidade** _____ informar

10.1 Existe EEE? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 11

10.2 Nome/Identificação da EEE: _____

10.3 Localização Geográfica:

Latitude: _____ Longitude: _____ Altitude: _____

10.4 Capacidade nominal (l/s) _____

10.5 Nr médio de horas de operação por dia (h/dia) _____ h/dia

10.6 Existe placa de identificação? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

10.7 A EEE está em bom estado de conservação e limpeza ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

10.7.1 em caso negativo, especificar: _____

_____

_____

_____

10.8 Há existência de programa de manutenção? ( ) Sim ( ) Não

10.9 A EEE está bem protegida? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

10.10 As instalações emanam odores desagradáveis? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

10.11 Em caso positivo, quais medidas estão sendo tomadas para minizar o problema?

_____

_____

_____

10.12 A EEE permite livre circulação dos operadores? ( ) Sim ( ) Não Foto nr _____

10.13 A EEE permite livre circulação de ar?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
10.14 As condições do painel de comando são boas? (verificar as condições de limpeza, oxidação, funcionamento dos sinalizadores de operação, etc.)	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
10.15 O painel de comando contém alarme e sinalização de defeitos?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
10.16 Existe grupo gerador?		
10.17 Existe dispositivo que evite o refluxo do esgoto extravador?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
10.17.1 Qual dispositivo?		
( ) Válvula flap		
( ) Válvula retenção		
( ) Outros: _____		
10.18 Qual a quantidade de conjuntos motor-bombas? (para pequenas elevatórias, o nr mínimo deverá ser de duas unidades)	_____	Foto nr _____
10.19 Qual a potencia total (Cv ou HP)	_____	

10.20 Operação e comando		
( ) automação local		
( ) Telemetria		
( ) Telecomando		
10.21 A EEE atende à capacidade de demanda?	( ) Sim ( ) Não	
10.22 Existe sistema de drenagem na área da EEE?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr
10.23 existe poço de sucção?	( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 11.24	
10.23.1 O poço de sucção está devidamente coberto?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr
10.23.2 As tubulações de sucção e do barrilete estão dispostas de maneira que haja espaço para inspeção, conserto, manutenção de válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____ Foto nr _____
10.23.3 O controle das bombas é automátivo?	( ) Sim ( ) Não	
10.23.4 Existem comandos manuais para atender situações de emergência e manutenção?	( ) Sim ( ) Não	Foto nr _____
10.24 Nr de dias que a elevatória ficou fora de operação nos ultimos 12 meses por qualquer problema próprio, exceto pela falta de energia elétrica:	_____ dias	
10.25 Data de entrada em operação da unidade como um todo.	_____/_____/_____.	

11. EMISSÁRIO OU LINHA DE RECALQUE

* Para a **localidade** _____ informar

11.1 Existe Emissário ou Linha de Recalque? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 12

11.2 Nome/Identificação Coletor tronco: _____

11.3 Extensão da rede (m) _____ m

11.4 Qual o regime de escoamento?

( ) forçado ( ) livre

11.5 Material da tubulação:

( ) Concreto

( ) Manilha cerâmica

( ) Outros _____

11.6 Diâmetro da tubulação:

11.6.1 Maior diâmetro (mm): _____ mm

11.6.2 Menor diâmetro (mm): _____ mm

11.7 Existem Poços de visitas (PV)? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 11.9

11.8 Nº de poços de visita existentes: _____ Foto nr _____

11.9 Nº de obstruções detectadas no emissário e quantas foram corrigidas nos ultimos 12 meses?

Detectadas: _____ Corrigidas: _____

11.10 Nr de dias que o emissário ficou fora de operação nos ultimos 12 meses por qualquer problema: _____ dias

11.11 Existe programa de manutenção para o emissário? ( ) Sim ( ) Não

(caso afirmativo, solicitar cronograma de inspeção e/ou frequencia)

11.12 Existem componentes instalados na linha de recalque, como por exemplo, registros de descarga?

( ) Sim ( ) Não

11.12.1 quais? (especificar) _____

_____

11.12 O estado de conservação é adequado? ( ) Sim ( ) Não

11.12.1 Em caso negativo especificar (vazamentos, etc.): _____

_____

_____

11.13 Data de entrada em operação da unidade como um todo. _____/_____/_____.

12. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

* Para a ETE **da localidade** _____ informar

12.1 Existe ETE? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 13

12.2 Nome/Identificação da ETE: _____

12.3 Localização Geográfica:

Latitude: _____ Longitude: _____ Altitude: _____

12.4 A unidade de tratamento possui licença ambiental? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 12.7

12.5 Informar o tipo da licença: ( ) LP ( ) LI ( ) LO

12.6 Informar até quando a licença é válida: _____

12.7 Existe manual de operação (caso positivo solicitar cóp ( ) Sim ( ) Não

12.8 Há lista de procedimentos (tarefas, roteiros e instruções) disponível na ETE? ( ) Sim ( ) Não

12.9 O operador produz relatórios de operação? ( ) Sim ( ) Não
(se positico, verificar frequencia diário, semanal, mensal e trimestral)

12.10 Existe placa indicativa do local, identificando a área pertencente a concessionária? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.11 O acesso a ETE está em boas condições? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.12 No periodo chuvoso há riscos de alagamento com prejuizo ao trânsito e acesso a ETE? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.13 A área está devidamente isolada e afastada de núcleos residenciais? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.14 Em caso negativo, existe reclamação de moradores das proximidades a respeito de maus odores e/ou ( ) Sim ( ) Não

12.15 A área está devidamente cercada? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.15.1 caso positivo, especificar: (cerca, muro, etc.) _____

12.16 Existe iluminação suficiente na área da ETE? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.16.1 Se positivo, qual as condições de funcionamento? ( ) Boa ( ) ruim

12.17 As instalações são vigiadas 24 horas por dia? ( ) Sim ( ) Não
(verificar a existência de riscos/ocorrências de furtos e roubos frequentes ou esporáricos)

12.18 Existem edificações de apoio para uso dos operadore ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 12.19

12.18.1 indicar que tipo de edificação: foto nr _____

( ) guarita ( ) banheiros ( ) refeitório

( ) Casa/abrigo ( ) vestiários ( ) outros _____

12.19 O(s) operador(es) está protegido contra riscos de contaminação biológica? (verificar a existencia de acompanhamento médico, incluindo a realização de exames) ( ) Sim ( ) Não

12.20 Há água potável, sabão e alcool gel para higienização das mãos? ( ) Sim ( ) Não

12.21 Existem animais habitando entro dos limites da ETE? ( ) Sim ( ) Não

12.22 As canaletas de águas pluviais estão limpas? ( ) Sim ( ) Não

12.23 Capacidade nominal da ETE (l/s) _____ l/s

12.24 Nº de ligações de esgoto _____

12.25 Nº de ligações ativas comercialmente _____

12.26 Volume total tratado (m3) nos ultimos 12 meses: _____ m3

12.27 Quantidade de módulos da unidade de tratamento: _____

12.28 Composição e quantidade de módulos da unidade de tratamento:

12.29 Composição dos módulos: **Quantidade/Tipo**

Tratamento preliminar:	( ) Gradeamento
	( ) Desarenação
Tratamento primário:	( ) Floculação
	( ) Decantação Primária
	( ) Peneira Rotativa

SITUAÇÃO E OPERAÇÃO DAS UNIDADES DO SES

12. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE (Continuação)

Tratamento secundário:	( ) Tanque de Aeração
	( ) Decantação Secundária e Retorno do Lodo
	( ) Elevatória do Lodo Excedente - Descarte do Lodo
Tratamento terciário:	( ) Desnitrificação:
	( ) Remoção de fósforo
	( ) Desinfecção

12.30 nr total de bombas (incluindo as de lodo): _____

12.31 Potência total das bombas (cv ou hp) _____

12.32 Outros equipamentos existentes (descrever): _____

_____

12.33 Potencias dos equipamentos (cv ou hp): _____

12.34 Operação e comando

( ) automação local

( ) Telemetria

( ) Telecomando

12.35 Nr de horas de operação por dia: _____ horas/dia

12.36 As tubulações de chegada do esgoto bruto (EB) apresentam bom estado de conservação? ( ) Sim ( ) Não

12.27 Caso negativo, especificar (vazamento, corrosão, etc.) _____

_____ foto nr _____

12.38 Existe comporta ou válvula para controle de entrada do EB? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.39 Em caso afirmativo, qual as condições de funcionamento? ( ) Boas ( ) Ruins

12.40 Quais as condições de limpeza da(s) caixa(s) de entrada do EB? ( ) Boas ( ) Ruins

12.41 Existe extravasor (Em caso afirmativo, verificar local de extravasamento) ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.42 Existe medidor de vazão? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.42.1 Se afirmatico, quais?

( ) Calha Parshall ( ) Outros _____

( ) vertedores

12.43 É feito o monitoramento da vazão afluente? ( ) Sim ( ) Não
(se afirmativo, verificar a existência de planilhas de controle)

12.43 Qual a frequencia da medição da vazões? _____

12.44 Gradeamento. Quais as condições de funcionamento e o estado de conservação e limpeza das grades? (ver capacidade de retenção de sólidos grosseiros, oxidação, limpeza, etc.) ( ) Bom ( ) Ruim foto nr _____

12.45 dispositivos de remoção dos sólidos:
( ) Bandeja ( ) esteira rolante
( ) cesto ( ) Outros _____

12.46 Existe local para disposição na área da ETE? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.47 Qual o destino final do material retido?
( ) Aterro sanitário ( ) Enterrado ( ) outros _____
( ) Lixão ( ) Incinerado _____

12.48 Existe caixa de areia? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão 12.5

12.49 Em caso afirmativo, qual o tipo de funcionamento? foto nr _____
( ) Manual ( ) Automático
( ) Mecânico ( ) Semiautomático

12.50 Existe acúmulo de material sedimentado e/ou existência de vegetação? ( ) Sim ( ) Não foto nr _____

12.51 Qual o destino da áreia removida? _____

12.52 Desempenho funcional (para atender a taxa do projeto)

12.52.1 Remoção de "**DBO**" (% do tempo operando nos ultimos 12 meses) _____ %

12.52.2 Remoção de **"DQO"** (% do tempo operando nos ultimos 12 meses) _____ %

12.52.3 Remoção de **"coliforme fecal"** (% do tempo operando nos ultimos 12 meses) _____ %

12.52.4 Remoção de **"nutriente"** (% do tempo operando nos ultimos 12 meses) _____ %

SITUAÇÃO E OPERAÇÃO DAS UNIDADES DO SES

12. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE (Continuação)

12.53 Laboratório: foto nr _____

12.53.1 Quais as condições de organização e limpeza do laboratório? ( ) Bom ( ) Ruim

12.53.2 Existe equipamento de pHmetro? ( ) Sim ( ) Não

12.53.3 Existe Autoclave? ( ) Sim ( ) Não

12.53.4 Existe estufa de esterilização e secagem? ( ) Sim ( ) Não

12.53.5 Existe forno mufla? ( ) Sim ( ) Não

12.53.6 Existe estufa de DBO? ( ) Sim ( ) Não

12.53.6 Existem equipamentos para exames bacteriológicos? ( ) Sim ( ) Não

12.53.7 Existe(m) geladeira(s)? ( ) Sim ( ) Não
(Em caso afirmativo, verificar limpeza, controle de temperatura, existência de comida/bebidas, outros)

12.53.8 O laboratório possui programa de imunização contra hepatite ( ) Sim ( ) Não

12.53.8 O laboratório possui programa de controle mpedico de saúde ocupacional? ( ) Sim ( ) Não

12.54 Houve redução continua do volume tratado em decorrência de defeitos, mau funcionamento, etc., nos ultimos 12 meses? ( ) Sim ( ) Não

12.55 Em caso afirmativo, qual foi essa redução estimada? _____ %

12.56 Nr de dias em que ficou fora de operação por problemas próprios nos ultimos 12 meses, exceto por falta de energia elétrica: _____ dias

12.57 O estado de conservação é adeguado? ( ) Sim ( ) Não

12.58 Em caso negativo, especificar: _____

_____

12.59 Existe programa de manutenção? ( ) Sim ( ) Não

12.60 Data de entrada em operação da unidade como um todo. _____/_____/_____.

13. CORPO RECEPTOR (área de descarga e/ou lançamento)

13.1. O local de descarga e sua área de influência apresentam aspecto desagradável? ( ) Sim ( ) Não

13.2 O local de descarga exala odores desagradáveis e/ou apresenta proliferação de insetos e roedores? ( ) Sim ( ) Não

13.3 É feito monitoramento dos efluentes tratados? (Em caso afirmativo, verificar os parâmetros e frequencia das análises) ( ) Sim ( ) Não

13.4 É feito monitoramento do corpo receptor? (Em caso afirmativo, verificar os parâmetros e frequencia das análises) ( ) Sim ( ) Não

13.5 PONTOS DE LANÇAMENTO DE ESGOTO NO CORPO RECEPTOR

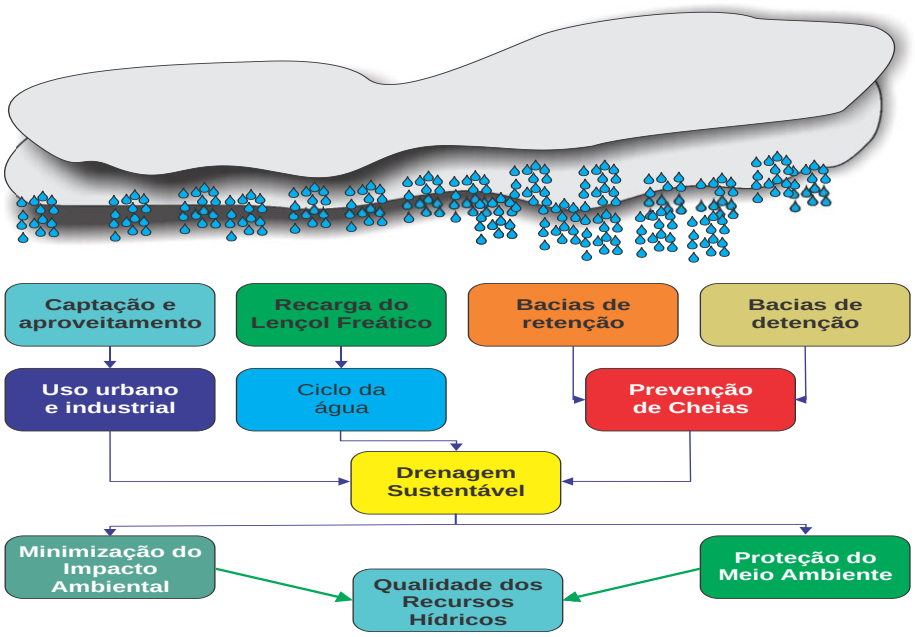
COORDENADAS		ENDEREÇO	Tratado ou "in natura"	Vazão (l/s)	Corpo receptor	Foto nº
LATITUDE	LONGITUDE					

4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA – SDU

A Drenagem Urbana é entendida como o conjunto de medidas que tenha por objetivo minimizar os riscos aos quais as populações estão sujeitas, diminuir os prejuízos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável. Portanto, é uma infraestrutura absolutamente essencial para que seja garantida a qualidade de vida e a saúde de uma população urbana, havendo uma relação biunívoca entre cidade e drenagem.

De maneira técnica, o sistema de drenagem é definido como o conjunto de obras que visa a coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso sejam indesejáveis em determinada localidade, além de evitar o empoçamento d'água. É composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados sob diferentes critérios, a saber:

- **Macrodrenagem:** constituído em geral por canais de dimensões maiores, projetados para cheias cujo período de retorno deve estar próximo de 100 anos.
- **Microdrenagem:** formado pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões. Dimensionado para o escoamento de águas pluviais cuja ocorrência tem período de retorno variando de 2 a 10 anos; quando bem projetado, praticamente elimina as inundações na área urbana.



Fonte: CREA-MG/FUNASA-Setembro/2013

4.1. Orientações Gerais para a Obtenção dos Dados e Informações – SDU

A coleta dos dados deverá ser realizada a partir da visita às unidades do SDU, quando deverão ser realizadas entrevistas com os operadores e/ou responsáveis pelo sistema com o auxilio das fichas de orientação. Também é muito importante o registro fotográfico e da coordenada geográfica das estruturas.

Para atender todas as possíveis configurações que podem ser observadas em campo as fichas de orientação para o componente de drenagem urbana devem ser preenchidas por sistema.

Mesmo que não existam estruturas implantadas, deve-se verificar se existem obras ou projetos em andamento ou previstos.

4.2. Fichas de Orientação – SDU

A seguir, é apresentada a ficha completa para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Drenagem do Município de Ilhabela.

Em situações em que um dado ou informação não estiver disponível, ou ainda, for diferente do informado pelos técnicos e gestores do município, inserir

no Campo “observações”, descrevendo as inconsistências e outras questões que julgar necessárias.

Caso o dado tenha sido solicitado e demande algum tempo para a coleta, indicar no campo “Solicitações” o responsável pela busca do dado e seus contatos, bem como o prazo estimado para a resposta.

INSTRUMENTO	**FICHA DE ORIENTAÇÃO**		
PROGRAMA	**PMSB**		
MODALIDADE:	**DRENAGEM**		
MUNICÍPIO			
ENTREVISTADOR / PESQUISADOR:			
NÚMERO DA ENTREVISTA:		DATA:	
HORA DE INÍCIO:		HORA DE TÉRMINO:	
LOCAL:		FONE / E-MAIL:	
ENDEREÇO:			
CIDADE:		ESTADO:	
RESPONSÁVEL PRINCIPAL PELAS INFORMAÇÕES:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:		CARGO:	
CONTATO TEL:		EMAIL:	
RESPONSÁVEL 2:			
OUTROS RESPONSÁVEIS:			
INSTITUIÇÃO/DEPARTAMENTO:			
CONTATO TEL:		EMAIL:	

4.3 GESTÃO DO SERVIÇO

a) Operadora: _____

Em caso de administração pública direta informar se a gestão do serviço está vinculada a alguma secretaria(s) ou departamento(s) informando sua(s) atribuição(ões):

_____

_____

_____

b) Abrangência:

( ) Local

( ) Regional

( ) Outro: _____

c) Quanto a manutenção das estruturas do Sistema de Drenagem Urban

( ) as ações de manutenção são programadas

( ) é realizada quando são identificados problemas

( ) não é realizada

( ) Outro: _____

d) Quantidade de funcionários:

Total p/ SDU: _____

P/ Administração: _____

P/ Operação: _____

P/ Manutenção: _____

e) Informar as ações de fiscalização desenvolvidas:

f) Informar as ações de manutenção desenvolvidas (se houver Plano de Manutenção das Infraestruturas solicitar):

g) Informar a existência de regulamentos para o SDU:

4.4 PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

a) Ocorreram eventos de falhas no sistema nos ultimos 12 meses? ( ) Sim ( ) Não --> nesse caso passar para o item
(deslizamentos de taludes ou de canais, quebras de galerias, etc)

b) Qual o nr médio de eventos de falhas no sistema nos ultimos 12 meses? _____

c) Qual o tempo médio de interrupção? _____hs/dia

d) Qual o percentual da área afetada? _____%

e) Qual o tempo médio para reparo? _____

f) Há ponto criticos de drenagem? ( ) Sim ( ) Não
(caso afirmativo, lista esses pontos na ficha Anexo I)

g) Existe previsão de investimentos (projetos em andamento, ações previstas, etc.) no SDU? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão i)

h) Informar qual(is) unidades receceberão os recursos, marcando com o tipo de intervenção a ser realizada (M - Manutenção/ T - Troca/ A - Ampliação/ O - Outro (especificar)), quando será investido e os valor(es) previsto(s):

Tipo de ação ou obra	Quando ocorrerá o investimento:	Valor previsto (R$):
( ) Implantação de microdrenagem		
( ) Estruturais: Obras de macrodrenagem		
( ) Canalização		
( ) Bacia de detenção ou retenção		
( ) Não estruturais		
( ) Implantação de parques lineares		
( ) remoção de população de áreas críticas		
( ) Outras		

i) Existem obras em andamento no SDU? ( ) Sim ( ) Não ---> passar para questão k)

j) Informar qual(is) unidades encontram-se em obras, marcando com o tipo de intervenção que está sendo realizada (M - Manutenção/ T - Troca/ A - Ampliação/ O - Outro (especificar)), período da obra e os valor(es) previsto(s):

Tipo de ação ou obra	Período (início e término previsto):	Valor previsto (R$):
( ) Implantação de microdrenagem		
( ) Estruturais: Obras de macrodrenagem		
( ) Canalização		
( ) Bacia de detenção ou retenção		
( ) Não estruturais		
( ) Implantação de parques lineares		
( ) remoção de população de áreas críticas		
( ) Outras		

k) Há a existência de Termo de ajustamento de conduta (TAC)? ( ) Sim ( ) Não --> nesse caso passar para o item m)

l) Se afirmativo, qual o tempo previsto para atendimento do TAC? _____

m) Existe licenciamento ambiental? ( ) Sim ( ) Não --> nesse caso passar para o item o)

n) Informar o tipo da licença: ( ) LP ( ) LI ( ) LO

o) Observações adicionais quanto a prestação do serviço

_____

_____

_____

4.5 GESTÃO E PLANEJAMENTO (Informações operacionais)

a) Existe estrutura administrativa responsável pelo serviço de drenagem de águas pluviais? ( ) Sim ( ) Não

b) caso afirmativo, descrever esta estrutura. _____

_____

_____

c) Caso negativo, quem executura o serviço? _____

d) Existe percentual do orçamento municipal destinado à drenagem urbana? ( ) Sim ( ) Não

e) Caso afirmativo, qual percentual? _____%

f) O municipio terceiriza ou delega a prestação dos serviços de drenagem urbana? ( ) Sim ( ) Não

g) Caso afirmativo, informar nr de contrato e validade. _____

h) Existe instrumentos de planejamento e gestão? ( ) Sim ( ) Não

i) Caso afirmativo listar quais esses instrumentos. _____

_____

_____

j) Existem indicadores da frequencia de ocorrências de alagamentos e inundações? ( ) Sim ( ) Não

k) Caso afirmativo, anotar qual a frequencia e os locais das ocorrências.

_____

_____

_____

l)É feito o monitoramento hidrológico no município? ( ) Sim ( ) Não

m) Caso afirmativo, quais as estações de monitoramento hidrológico existentes?

_____

_____

4.6 AREAS DE RISCO

a) Existem áreas de risco localizadas no município? ( ) Sim ( ) Não

b)Caso afirmativo, informar a localização e qual o mecanismo de proteção e preservação.

_____

_____

_____

c) Existem áreas que apresentam problemas de erosão que afetem o SDU? ( ) Sim ( ) Não

d) Em caso afirmativo, listar esses locais especificando qual o tipo de erosão.

_____

_____

4.7 REDE DE MACRO E MESODRENAGEM

a) Existe cadastro da macro e mesodrenagem? ( ) Sim ( ) Não

b) Caso afirmativo, qual a extensão das redes? _____ m

c) Existem alagamentos e inundações causados por insuficiência do sistema de macrodrenagem? (canais, bueiros, pontes, etc.) ( ) Sim ( ) Não

d) Verifica-se a ocorrência de assoreamento nos canais, cursos d'água naturais e reservatórios por erosão na bacia? ( ) Sim ( ) Não

e) Existem canais permanentes e/ou intermitentes para lançamento de drenagem urbana? ( ) Sim ( ) Não

f) Existem pontos de estrangulamento que resultam em inundações? ( ) Sim ( ) Não

g) Ocorreram inundações ou enchentes nos ultimos 2 anos ( ) Sim ( ) Não

i) Em caso afirmativo, listar os fatores agravantes.

_____

_____

j) Existe bacia de amortecimento? ( ) Sim ( ) Não

k) Caso afirmativo, quantas existem? _____

4.8 REDE DE MICRODRENAGEM

a) Existem cadastro da rede de microdrenagem? ( ) Sim ( ) Não

b) Ocorre rompimento de tubulações? ( ) Sim ( ) Não

c) Há alagamento e inundações causados por insuficência do sistema de microdrenagem? ( ) Sim ( ) Não

d) Há ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de microdrenagem? ( ) Sim ( ) Não

4.8.1 Rede - Canalização

a) Existe Canalização para drenagem urbana? ( ) Sim ( ) Não

* Canalizaçãqo da área **n.º 01** informar _____

b) Qual a capacidade Nominal? _____ m3/s

c) Qual a área da bacia de drenagem (ha ou km2)? _____

d) Qual a declividade de linha de drenagem (m ou km) _____

e) Qual o percentual de uso da bacia? _____ % urbano _____ % rural

f) Qual o tipo de solo dominante?

( ) Arenoso ( ) Siltoso

( ) Argiloso ( ) outros _____

g) Qual o periodo de retorno do projeto? _____ anos

h) área diretamente beneficiada (ha) _____ ha)

i) qual o nr de lotes total? _____

j) Qual o nr de lotes ocupados? _____

k) Qual o tipo de seção da canalização? ( ) fechada ( ) aberta

l) Qual a forma da seção da canalização?

( ) circular ( ) Trapezoidal

( ) retangular ( ) outra _____

4.8.1 rede - Canalização (continuação)

m) qual o material construtivo da canalização?

( ) concreto ( ) gabião ( ) alvenaria de pedra

( ) solo ( ) outro _____

n) Quais as dimensões da canalização?

( ) diâmetro _____ mm ou ( ) altura _____ m

( ) largura _____ m

o) Qual a extensão total da rede de canalização (m ou km)? _____

4.8.2 Reservatório de detenção e retenção

a) Existe Reservatórios de detenção e retenção? ( ) Sim ( ) Não

* Para o reservatório da área **n.º 01** informar _____

b) Qual a capacidade Nominal? _____ m3/s

a) Qual a área da bacia de drenagem (ha ou km2)? _____

c) Qual a declividade de linha de drenagem (m ou km) _____

d) Qual o percentual de uso da bacia? _____ % urbano _____ % rural

e) Qual o tipo de solo dominante?

( ) Arenoso ( ) Siltoso

( ) Argiloso ( ) outros _____

f) Qual o periodo de retorno do projeto? _____ anos

g) área diretamente beneficiada (ha) _____ ha)

h) qual o nr de lotes total? _____

i) Qual o nr de lotes ocupados? _____

j) Qual o tipo de reservatório?

( ) em linha

( ) outro _____

k) qual o material construtivo do reservatório?

( ) concreto ( ) gabião ( ) alvenaria de pedra

( ) solo ( ) outro _____

l) Quais as dimensões do reservatório?

( ) altura _____ m ( ) comprimento _____ m

( ) largura _____ m

m) Qual a extensão total (m ou km)? _____

4.8.3 Galerias

a) Existem galerias de águas pluviais? ( ) Sim ( ) Não

* Para as galerias da área **n.º 01** informar _____

b) Qual a capacidade Nominal? _____ m3/s

c) Qual a área da bacia de drenagem (ha ou km2)? _____

d) Qual a declividade de linha de drenagem (m ou km) _____

e) Qual o percentual de uso da bacia? _____ % urbano _____ % rural

4.8.3 Galerias (continuação)

f) Qual o tipo de solo dominante?

( ) Arenoso ( ) Siltoso

( ) Argiloso ( ) outros _____

g) Qual o periodo de retorno do projeto? _____ anos

h) área diretamente beneficiada (ha) _____ ha)

i) qual o nr de lotes total? _____

j) Qual o nr de lotes ocupados? _____

k) Qual o tipo de galeria?

( ) moldada *in loco*

( ) pre-moldada

l) Qual a forma da seção das galerias?

( ) circular ( ) Trapezoidal

( ) retangular ( ) outra _____

m) qual o material construtivo das galerias?

( ) concreto ( ) gabião ( ) alvenaria de pedra

( ) solo ( ) outro _____

n) Quais as dimensões das galerias?

( ) diâmetro _____ mm ou ( ) altura _____ m

( ) largura _____ m

o) Qual a extensão total (m ou km)? _____

4.8.4 Sarjetas e sarjetões

a) Existem sarjetas e sarjetões? ( ) Sim ( ) Não

* Para as sarjetas e sarjetões da área **n.º 01** informar _____

b) Qual a capacidade Nominal? _____ l/s

c) Qual o periodo de retorno do projeto? _____ anos

d) área diretamente beneficiada (ha) _____ ha)

e) área urbana _____

f) qual o nr de lotes total? _____

g) Qual o nr de lotes ocupados? _____

h) Qual a forma de limpeza utilizada?

( ) auto-limpante ( ) outra _____

i) Qual o tipo de seção da sarjeta?

( ) moldada *in loco*

( ) pre-moldada

j) Qual a forma da seção da sarjeta?

( ) padrão ( ) Outra _____

k) qual o material construtivo da sarjeta?

( ) concreto ( ) outro _____

l) Qual a extensão total (m ou km)? _____

4.8.5 Boca de lobo

a) Existem boca de lobo? ( ) Sim ( ) Não

* Para as bocas de lobo da área **n.º 01** informar _____

b) Qual a capacidade Nominal? _____ l/s

c) área diretamente beneficiada (ha) _____ ha)

d) área urbana _____

e) qual o nr de lotes total? _____

g) Qual o nr de lotes ocupados? _____

h) Há ocorrência de limpeza das bocas de lobo? ( ) Sim ( ) Não

i) Em caso afirmativo, qual a periodicidade? _____

j) Há ocorrência de entupimento por detritos? ( ) Sim ( ) Não

k) Qual o tipo de seção das bocas de lobo?

( ) moldada *in loco*

( ) pre-moldada

l) Qual a forma da seção das bocas de lobo?

( ) simples ( ) combinada - chapeu e grelha simples

( ) simples com grelha de concreto ( ) duplas com grelha de concreto

( ) Outra _____

m) qual o material construtivo das bocas de lobo?

( ) concreto ( ) alvenaria ( ) outro _____

n) Quantas unidades existentes de bocas de lobo? _____

o) O estado de conservação é adequado? ( ) Sim ( ) Não

p) Em caso negativo, especificar.

_____

_____

4.8.6 Poços de Visitas (PV) e Caixas de ligação e passagem (CLP)

a) Existem Poços de visitas (PV)? ( ) Sim ( ) Não

b) Nº de poços de visita existentes: _____

c) Existem Caixas de ligação ou passagem?? ( ) Sim ( ) Não

b) Nº de caixas de ligação ou passagem existentes: _____

4.9 Levantamentos dos pontos de ocorrência de enchentes e alagamentos

Localidade	Coordenadas geográficas		Manancial	Sistema de drenagem	Área (urbana ou rural)	Tipo de ocupação	Fator de risco	Recorrência
	Lat	Log.						

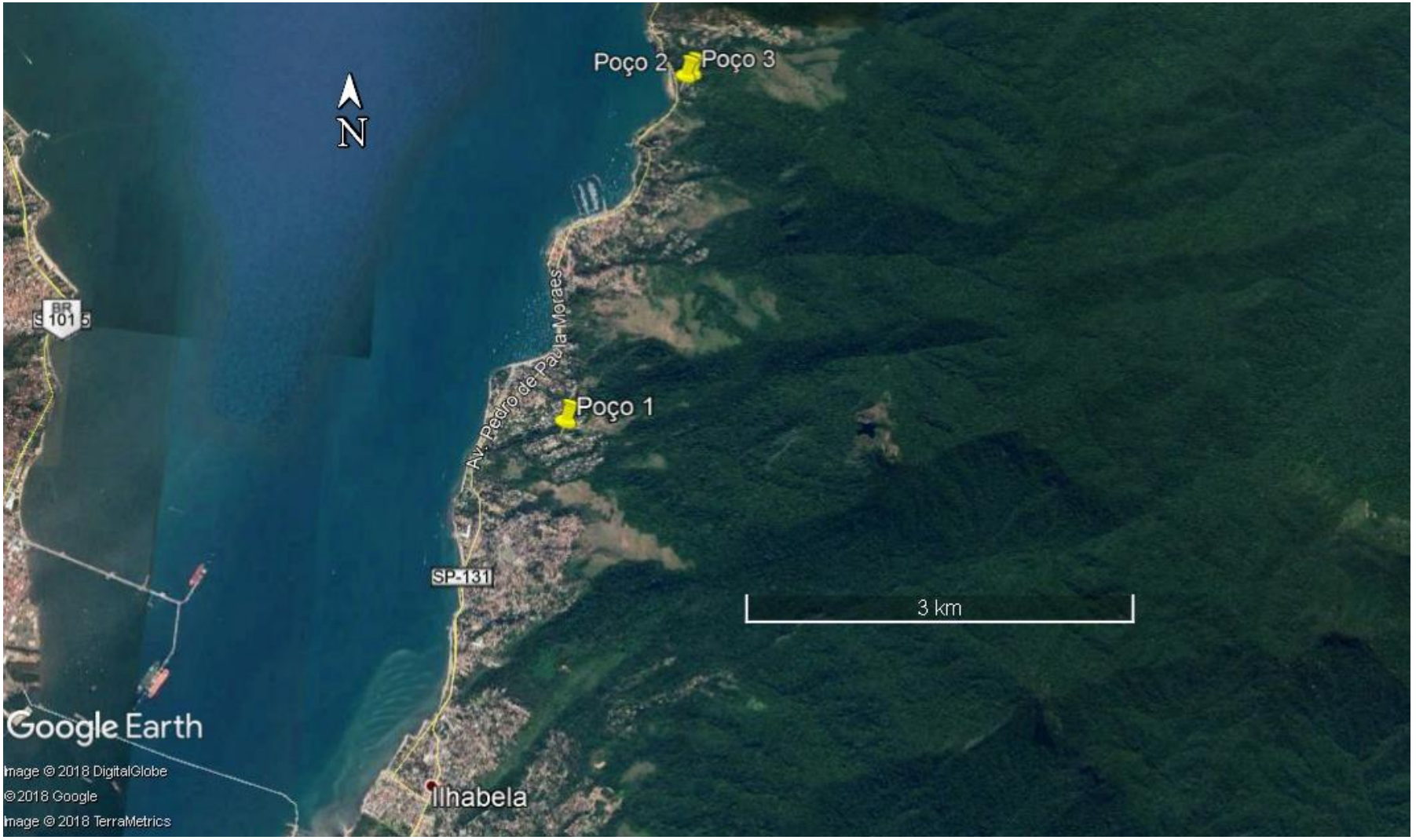
ANEXO

POÇOS CADASTRADOS NO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRANEAS - SIAGAS DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. BASE DE INFORMAÇÕES DO DAEE/SP

ID	Latitude	Longitude	Natureza	Nome	Uso da água	Diâmetro boca tubo (mm)	Profundidade final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão de estabilização (m^3/h)	Tipo bomba	Condutividade elétrica (µS/cm)	Aspecto natural
3500055589	7368790	463560	Poço tubular	SIDAS/DAEE FL.366 - P.1	Abastecimento doméstico	406,4	222	-	-	-	-	-	-
3500058752	7371800	464500	Poço tubular	SIDAS/DAEE FL.366 - P.6	Abastecimento doméstico	152,4	120	-	-	-	-	-	-
3500058753	7371830	464550	Poço tubular	SIDAS/DAEE FL.366 - P.7	Abastecimento doméstico	254	120	-	-	-	-	-	-

Não foi indicada a situação dos poços, se eles estão ou não em funcionamento.

Figura 1 – Mapa dos Poços



ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

RELATÓRIO 2

LEVANTAMENTO DE DADOS

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	06/12/2018	Eng. Miguel	Engº Giansante

ILHABELA - SP

Dezembro/2018

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o segundo produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Levantamento de Dados. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Márcio Batista Tenório

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

DEZEMBRO DE 2018

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
1.1. OBJETIVOS 13
1.2. BASE TERRITORIAL DO PMSB 15
1.3. HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO 18
2. REGIÃO E MUNICÍPIOS 19
2.1. LOCALIZAÇÃO 19
2.2. INSERÇÃO REGIONAL 24
3. MEIO FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO 38
3.1. ASPECTOS FÍSICOS E TERRITORIAIS 38
3.2. MEIO BIÓTICO 55
3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 66
4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 83
5. BASE CARTOGRÁFICA 89
6. SANEAMENTO 103
6.1. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 104
6.1.1. DEFINIÇÃO 104
6.1.2. SABESP 105
6.1.3. CETESB 109
6.1.4. CBH-LN 117
6.1.5. CPRM 130
6.1.6. DAEE 132
6.1.7. INSTITUTO ILHABELA SUSTENTÁVEL 133
6.1.8. OUTROS 134
6.2. SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 136
6.2.1. DEFINIÇÃO 136
6.2.2. SABESP 137

6.2.3. CETESB 138
6.2.4. CBH-LN 161
6.2.5. ANA 165
6.2.6. OUTROS 168
6.3. SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA (SDU) 168
6.3.1. DEFINIÇÃO 168
6.3.2. SABESP 171
6.3.3. CBH-LN 171
6.3.6. DEFESA CIVIL 178
6.3.7. INSTITUO GEOLÓGICO 178
6.3.8. IPT 178
6.3.9. OUTROS 179
7. LEGISLAÇÃO DE INTERESSE AO PMSB 180

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 1)..... 16
Figura 2: Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 2)..... 17
Figura 3: Mapa de localização do Município de Ilhabela..... 20
Figura 4: Mapa Altimétrico de Ilhabela..... 21
Figura 5: Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela..... 22
Figura 6 – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – Divisão Sub-Regional..... 25
Figura 7 – Domínios do CBH-LN..... 26
Figura 8 – Chuvas na UGRHI 3..... 40
Figura 9 – Média da chuva por município de acordo com a época do ano..... 40
Figura 10 – Precipitações médias anuais e mensais..... 43
Figura 11 – Equação de chuvas para Ilhabela..... 43
Figura 12 – Material disponível no estudo ‘Atlas Pluviométrico do Brasil’..... 44
Figura 13 – Bacias Hidrográficas da UGRHI-03..... 47
Figura 14 – Rede fluvial da UGRHI-03..... 48
Figura 15 – Sistemas Aquíferos do Litoral Norte de São Paulo..... 49
Figura 16 – Mapa Físico do Estado de São Paulo – Recorte de Ilhabela..... 50
Figura 17 – Folha topográfica de São Sebastião..... 51
Figura 18 – UCs inseridas na UGRHI 03 – Litoral Norte..... 65
Figura 19 – Divisões censitárias disponíveis para Ilhabela (Censo 2000)..... 71
Figura 20 – Setores Censitários de Ilhabela (Contagem 2007)..... 72
Figura 21 – Setores Censitários de Ilhabela (Censo 2010)..... 77
Figura 22 – Pastas compartilhadas..... 89
Figura 23 – Pasta Aerocarta 2013..... 91
Figura 24 – Pasta Área de Risco IPT: destaque para a pasta “SIG”..... 91
Figura 25 – Pasta ortofoto_PPMA_2001..... 91
Figura 26 – Pasta ORTOFOTOS 2013 FINAL..... 92
Figura 27 – Pasta shp_cbhln..... 92
Figura 28 – Ortofotos de 2001: cobre todo o território do município..... 93
Figura 29 – Ortofotos de 2013: devido à qualidade, abrange somente as faixas litorâneas..... 94

Figura 30 – Detalhe Ortofotos de 2013 94
Figura 31 – Modelo Digital do Terreno 95
Figura 32 – Modelo Digital do Terreno 96
Figura 33 – Modelo Digital do Terreno 96
Figura 34 – Modelo Digital do Terreno 97
Figura 35 – Esquema genérico de um SAA. 105
Figura 36 – Diagrama do SAA existente 107
Figura 37 – Unidades e abrangência do SAA existente 108
Figura 38 – Mapa da UGRHI 3 – Litoral Norte 110
Figura 39 – Detalhe do Mapa da UGRHI 3 da CETESB 111
Figura 40 – Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas para o Ponto 582 - 0 0 SP 03 352 TOCA 02 900 em 2017. 114
Figura 41 – Volume outorgado por tipo de manancial para o Litoral Norte. ... 118
Figura 42 – Quantidade de outorgar superficiais e subterrâneas para o Litoral Norte. 118
Figura 43 – Disponibilidade hídrica per capita para o Litoral Norte de 2012 a 2017 120
Figura 44 – Balanço hídrico entre disponibilidade e demanda de alta temporada 122
Figura 45 – Balanço hídrico entre disponibilidade e demanda de alta temporada 123
Figura 46 – Áreas críticas para os recursos hídricos do Litoral Norte 124
Figura 47 – Áreas críticas para o balanço entre demanda de uso e disponibilidade hídrica para o Litoral Norte 125
Figura 48 – Mananciais de Abastecimento Público da UGRHI-03 126
Figura 49 – Captações Alternativas de Água no Litoral Norte 127
Figura 50 – Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos do Litoral Norte 128
Figura 51 – Localização dos poços cadastrados no SIAGAS para o município de Ilhabela. 131
Figura 52 – Croqui SAA existente Ilhabela 135
Figura 53 – Esquema Genérico de um SES 136
Figura 54 – Diagrama do SES Existente. 138
Figura 55 – Abrangência e Unidades do SES existente. 139

Figura 56 – Mapa de percentual de coleta de esgoto no Litoral Paulista - 2017 140
Figura 57 – ICTEM Ano-Base 2017 141
Figura 58 – Pontos de monitoramento das águas salinas e salobras por município. 143
Figura 59 – Áreas de monitoramento da rede costeira no Litoral Norte 144
Figura 60 – Resultados de água do monitoramento marinho – Canal de São Sebastião – 12/09/2017 145
Figura 61 – Resultados de sedimentos do monitoramento marinho – Canal de São Sebastião – 12/09/2017 147
Figura 62 – IQAC Litoral Norte 2017. 149
Figura 63 – Avaliação da qualidade dos sedimentos 2017. 150
Figura 64 – Distribuição das categorias própria e imprópria de cada ponto de balneabilidade para Ilhabela..... 153
Figura 65 – Boletim semanal para Ilhabela 154
Figura 66 – ETEs e EPCs operando no Litoral Norte..... 156
Figura 67 – Emissários no Canal de São Sebastião (CSS). 157
Figura 68 – Simulação da dispersão da pluma do efluente do emissário submarino do Saco da Capela 159
Figura 69 - Localização dos pontos de amostragem no emissário submarino de Saco da Capela..... 160
Figura 70 – Infraestrutura de Saneamento Básico para o Litoral Norte 164
Figura 71 – Croqui SES existente Ilhabela..... 166
Figura 72 – Alternativas avaliadas 2035 SES Ilhabela..... 167
Figura 73 – Esquema genérico de um SDU..... 169
Figura 74 – Bacias hidrográficas em Ilhabela..... 170
Figura 75 – Mapa de perigo de escorregamentos nas sub bacias do Litoral Norte 172
Figura 76 – Sub bacias e vulnerabilidade do município de Ilhabela. 173
Figura 77 – Áreas de risco a escorregamento para sub bacias de Ilhabela ... 174
Figura 78 – Áreas de risco de escorregamento e com processos erosivos para Ilhabela..... 175
Figura 79 – Área de perigo a inundação para Ilhabela..... 176
Figura 80 – Bacias hidrográficas mais sujeitas à ocorrências de inundações 177

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Distâncias em relação ao município de Ilhabela 23
Tabela 2 – Formas de Acesso às Comunidades Tradicionais Caiçaras 23
Tabela 3 – Características gerais da UGHRI 03 – Litoral Norte..... 32
Tabela 4 – Licenciamentos ambientais na UGRHI 3..... 33
Tabela 5 – Lacunas de conhecimento identificadas no PBH-LN..... 36
Tabela 6 – Disponibilidade Hídrica na UGRHI 03 39
Tabela 7 – Relação de postos pluviométricos na UGRHI 3 41
Tabela 8 – Dados sobre os postos do DAEE..... 41
Tabela 9 – Descritivos sobre os dados coletados pelos postos do DAEE 41
Tabela 10 – Dados CIIAGRO..... 42
Tabela 11 – Postos hidrológicos cadastrados na ANA..... 42
Tabela 12 – Listagem dos cursos d'água para Ilhabela 45
Tabela 13 – Distribuição dos acidentes e danos para o Litoral Norte entre 1997 e 2016 52
Tabela 14 – Relação das áreas e porcentagens de fitofisionomias de cobertura vegetal presente nas Áreas de Proteção Permanente (APP) de Ilhabela. 63
Tabela 15 – Estimativa das áreas de cobertura das fisionomias vegetais da Mata Atlântica para as bacias hidrográficas de Ilhabela 64
Tabela 16 – Ilhabela: Setores Censitários 2000..... 68
Tabela 17 - Ilhabela: Setores Censitários 2007..... 73
Tabela 18 - Ilhabela: Setores Censitários 2010..... 75
Tabela 19 – Dados Vetoriais de Ilhabela do IDE-SP..... 98
Tabela 20 – Bases de Dados do Sistema GeoSGB..... 99
Tabela 21 – Número de Arquivos do DATAGEO por Tema..... 102
Tabela 22 – Descrição dos pontos de amostragem das redes de monitoramento para o município de Ilhabela - 2017 113
Tabela 23 – Relação da disponibilidade hídrica nos rios de Ilhabela para alta e baixa temporada..... 119
Tabela 24 – Demandas para o abastecimento urbano e estimativa de usuários não integrados ao sistema de cadastro..... 119
Tabela 25 – Disponibilidade hídrica superficial e subterrânea para Ilhabela.. 120
Tabela 26 – Vazão outorgada total em relação ao Qmédio (%)..... 120

Tabela 27 – Evolução da vazão outorgada superficial e subterrânea e classificação 120
Tabela 20 – Caracterização dos mananciais para Ilhabela 121
Tabela 21 – Vazões medidas e captadas outorgadas para o Sistema Água Branca 121
Tabela 30 – Infraestrutura das Estações de Tratamento de Água em Ilhabela 129
Tabela 31 – Índice de Atendimento de Abastecimento de Água na Área Atendível Formal de Ilhabela 129
Tabela 32 – Detalhamento das captações alternativas para Ilhabela 129
Tabela 33 – Poços cadastrados no SIAGAS para o município de Ilhabela. ... 130
Tabela 34 – Outorgas cadastradas no DAEE para Ilhabela por tipo de uso .. 132
Tabela 35 – Relação de grupos para o município de Ilhabela 133
Tabela 36 – Exemplo de monitoramento realizado pelo grupo 'IIS / Ilhabela Greens / Colégio São João' 134
Tabela 37 – Dados do serviço de SES provenientes da CETESB 142
Tabela 38 – Relação de levantamentos do monitoramento marinho do Canal de São Sebastião (SSRC) realizados para qualidade da água e dos sedimentos 148
Tabela 39 – Profundidade dos pontos de amostragem da Rede Costeira para São Sebastião 148
Tabela 40 – Coordenadas dos pontos de amostragem no CSS. 148
Tabela 41 – Rede de monitoramento da balneabilidade em Ilhabela 150
Tabela 42 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem para o município de Ilhabela 152
Tabela 43 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela 155
Tabela 44 – Descrição do emissário Saco da Capela 158
Tabela 45 – Parâmetros de qualidade da água e de sedimentos 161
Tabela 46 – Volume de esgoto doméstico medido em 2015 em Ilhabela. 162
Tabela 47 – Localização das ETEs e EPCs de Ilhabela 162
Tabela 48 – Índice de Atendimento da Coleta de Esgoto na Área Atendível Formal de Ilhabela 162

Tabela 49 – Índice de Tratamento de Esgotos na Área Atendível Formal de Ilhabela..... 162
Tabela 50 – Carga poluidora autorizada para lançamento em corpos hídricos por origem de uso para Ilhabela..... 163
Tabela 51 – Dados para o sistema de tratamento de efluentes sanitários CDHU Reino – Praia do Pinto em Ilhabela..... 163

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório traz o levantamento dos dados secundários existentes e das informações levantadas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela. Essas informações servirão como subsídio para as próximas etapas e serão confrontadas com as idas a campo e com as informações complementares levantadas nas próximas etapas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e as intervenções necessárias, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos (não previsto neste contrato) no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca programas, projetos e ações que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

A presente etapa tem por objeto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os componentes Água, Esgoto e Drenagem Urbana, conforme colocado no Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela. Trata-se da primeira revisão do Plano existente, elaborado em 2017, lembrando que é recomendada a sua revisão a cada quatro anos, conforme estabelece a Lei Federal 11.445/07.

Para o município de Ilhabela, já existe um primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), quatro componentes, incluindo Resíduos Sólidos. Esta revisão abrange três componentes água, esgotos e drenagem urbana. As justificativas de revisão do mesmo se dão em função da atualização de:

- Demandas pelo consumo de água e da geração de esgotos e forte impacto da população flutuante.
- Alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana.

Além dessas atualizações outras justificativas são as seguintes:

- Fortes condicionantes ambientais como a existência de parques, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e limitada disponibilidade hídrica em função do território natural da ilha.
- Existência de comunidades tradicionais e isoladas que precisam de soluções específicas.
- Avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.
- Consideração de princípios de Infraestrutura Verde em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) preconizados pelas atuais políticas mundiais da água.
- Eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no estado de São Paulo, como inundações em 2010 e 2011 e estiagem jamais registrada em 2014 e 2015 fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas. Merece destaque ainda as chuvas intensas de maio de 2018 em Ilhabela.
- Consolidação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico preparação de suporte para a permanente atualização.
- Atualização dos ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

As atividades estão divididas em 11 relatórios, sendo que o último contempla o próprio PMSB e o presente traz todo o planejamento de atividades. As mesmas são elaboradas em parte sequencialmente e em parte paralelamente, sempre perseguindo o objetivo de contar com um PMSB atual e um verdadeiro “Instrumento de Gestão Pública em Saneamento” para o município de Ilhabela.

A partir desta revisão, o município passará a contar com um roteiro seguro de Programas, Projetos e Ações destinado a orientar todos os seus investimentos em saneamento e também orientar as demais decisões de sua alçada para esse setor.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/07, para o município de Ilhabela, localizado no Litoral Norte do Estado de São Paulo e que contemple, no seu detalhamento, diretrizes, empreendimentos, modelos e programas visando à universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, tendo como princípios fundamentais a integralidade, regularidade, perenidade e igualdade na prestação dos serviços de saneamento.

Durante a elaboração do Plano Municipal, será analisada a inserção regional de Ilhabela no que concerne, alguns pontos como o destino de lodos de Estações de tratamento de água (ETAs) e Estações de tratamento de esgoto (ETEs), entre outros. Soluções regionais para o abastecimento de água também seriam contempladas se necessárias.

A diretriz é o atendimento pelos serviços de saneamento e materializa-se na redução paulatina do déficit de cobertura, até que a população do município seja atendida adequadamente, acompanhando ao mesmo tempo o seu crescimento ao longo do período de planejamento.

Para que os sistemas de saneamento sejam operados de forma adequada e atendam a população, torna-se necessário além das unidades físicas em si, estabelecer procedimentos de gestão. Alternativas para ambos os casos são definidas ao longo da elaboração dos planos por componente, seguindo a diretriz da viabilidade em termos técnicos, econômicos e ambientais. O objetivo sempre é a universalização do atendimento por meio da correta e eficiente prestação do serviço que se mostra cada vez mais complexa.

Entre os objetivos específicos, considera-se a elaboração dos seguintes estudos:

- Diagnóstico dos sistemas de saneamento básico, água, esgotos e drenagem urbana. Nessa etapa busca-se determinar a oferta dos serviços, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na condição de vida da população, utilizando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos. Inclui-se também a verificação da situação legal da prestação de serviços se por concessão, direta etc., incluindo os contratos existentes e arcabouço legal.

- Demandas exercidas pela população urbana de Ilhabela, considerando a evolução da população no tempo, taxas ou coeficientes *per capita* relativos à cota produzida de água potável, carga orgânica etc. Também é considerada a diminuição dessas quotas individuais no horizonte do plano, tendo em vista a implantação de programas de redução de perdas de água e outras melhorias de gestão.

- Definição de alternativas para universalizar os serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento do esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerando critérios de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Seleção da alternativa ou conjunto destas que atendam com mais benefícios às metas de universalização, logo menores custos ao longo do horizonte do plano.

- Consideração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na definição de alternativas que mais se adequem aos condicionantes de Ilhabela.

- Consulta de planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, programas e projetos existentes, a fim de verificar a compatibilização com as metas propostas de universalização da oferta dos serviços definidas pela alternativa selecionada.

- Sustentabilidade econômica da alternativa selecionada em cada um dos serviços, o que significa obter os custos de execução, operação e manutenção previstos no horizonte do plano para cada um dos componentes. A finalidade é subsidiar, fundamentar e instruir as tomadas de decisão de caráter político, administrativo e institucional por parte dos responsáveis pelo serviço.

- Identificação de possíveis fontes de financiamentos como programas federais, estaduais e municipais, bem como eventuais programas internacionais ou recursos de outras origens.

- Definição de indicadores que possibilitem acompanhar a evolução da prestação dos serviços ao longo do horizonte do plano a caminho da universalização.

- Estabelecimento de ações para emergências e contingências bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento.

Portanto, de acordo com a lei 11.445/07, o plano municipal de saneamento é indispensável para os casos de renovação de concessão ou mesmo a licitação quando houver outros interessados em operar o sistema. Além disso, é obrigatório para os municípios que pleiteiem recursos dos programas federais de apoio ao saneamento.

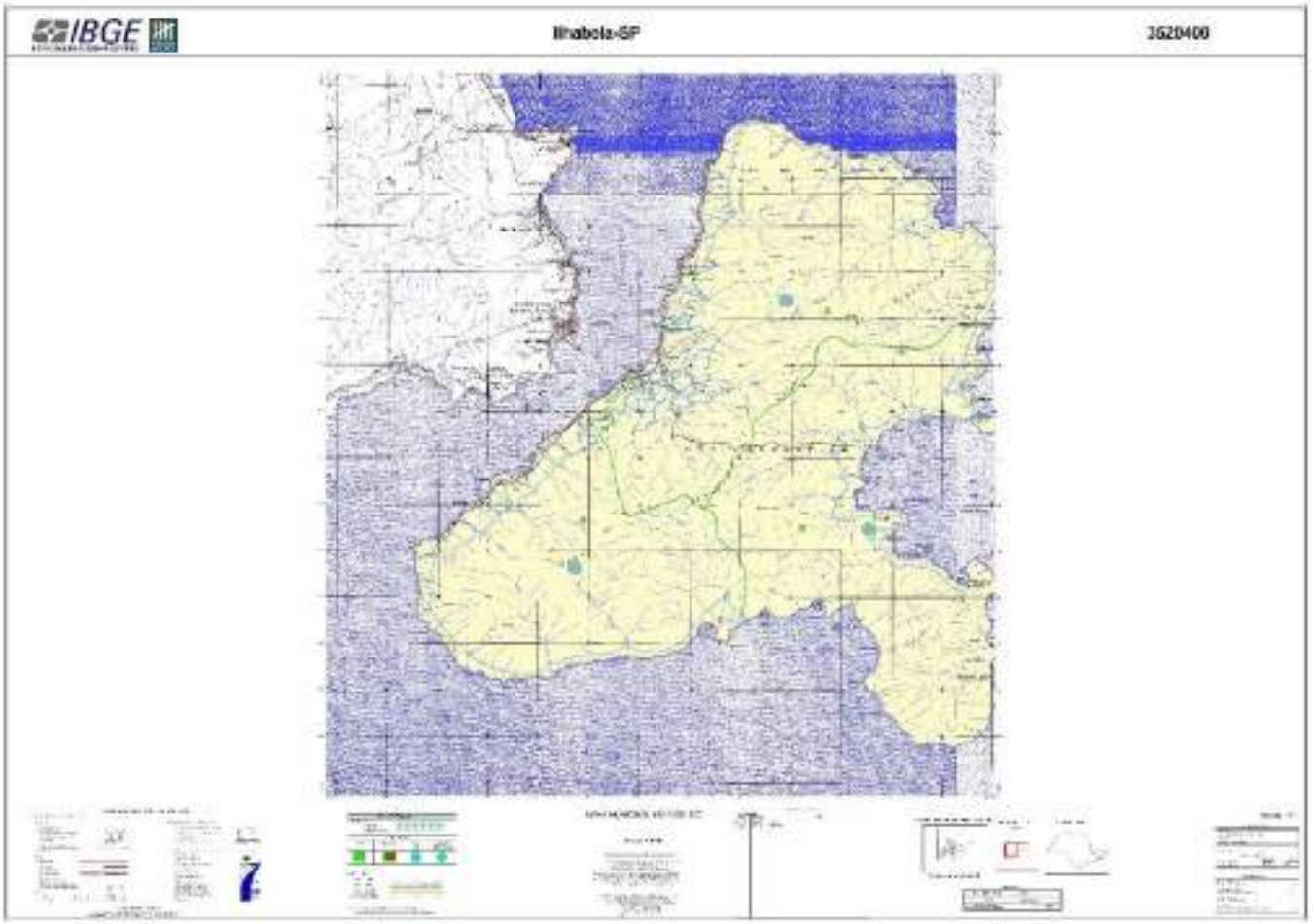
1.2. BASE TERRITORIAL DO PMSB

A base considerada é o próprio território definido pelos limites municipais, abrangendo a zona urbana, de expansão urbana e áreas de comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente. Serão consideradas ao longo do trabalho as diretrizes do Estatuto das Cidades, 2011.

Para efeito de saneamento, basicamente as soluções classificam-se em duas grandes linhas: coletivas e domiciliares, aqui incluídas as de pequeno porte.

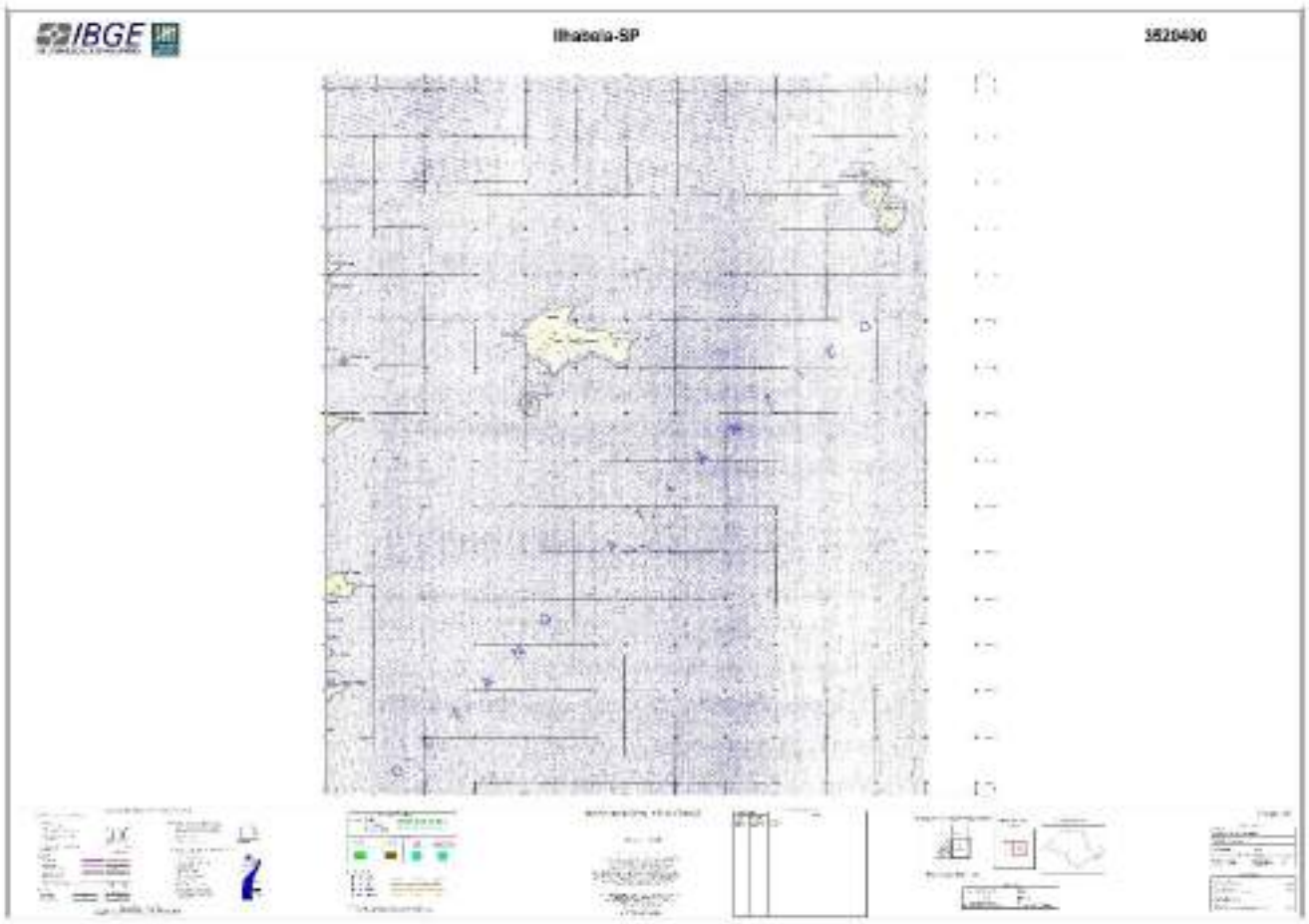
A Figura 1 e a Figura 2 trazem as cartas oficiais do IBGE sobre o território municipal de Ilhabela. Conforme esse mesmo órgão oficial, a área da unidade territorial em 2017 é igual a 346,389 km² e seu número municipal é 3520400.

Figura 1 – Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 1)



Fonte: IBGE (2011)

Figura 2 – Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 2)



Fonte: IBGE (2011)

1.3. HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

No período colonial, Américo Vespúcio teria sido o primeiro a descobrir a Ilha, no dia 20 de janeiro de 1502, motivo pelo qual a referida localidade foi nomeada de “Ilha de São Sebastião”, em homenagem ao santo comemorado no referido dia. Em 03 de setembro de 1805 foi elevada à categoria de vila e denominada “Vila Bela da Princesa” e em 23 de janeiro de 1809 foi desmembrada do município de São Sebastião, ao qual pertencera administrativamente. Em 1901, Vila Bela da Princesa é elevada à categoria de município, tendo sido reconduzida à categoria de distrito de São Sebastião em 1934 e retornado à condição de município no mesmo ano. Entre 1938 e 1944, Vila Bela da Princesa passou a ser denominada de “Formosa”, até que em 30 de novembro de 1944, por fim, foi denominada “Ilhabela” o que prevalece até o presente momento (IBGE, 2018).

2. REGIÃO E MUNICÍPIOS

O presente capítulo versará sobre a localização e inserção micro e mesoregional da municipalidade de Ilhabela, bem como da divisão distrital intramunicipal, e aportará um breve indicativo das variações altimétricas, presença de Comunidades Tradicionais e área do Parque Estadual de Ilhabela. Ademais, o escopo do presente capítulo contém uma apreciação sobre a inserção regional da municipalidade a qual é objeto do presente Plano. A referida apreciação contempla perspectivas de gestão territorial a partir de Unidades de Informações Territorializadas (UITs) e por Bacias Hidrográficas. Destarte, compõe, o presente capítulo, o levantamento de dados associados à localização e inserção regional que caracterizam Ilhabela.

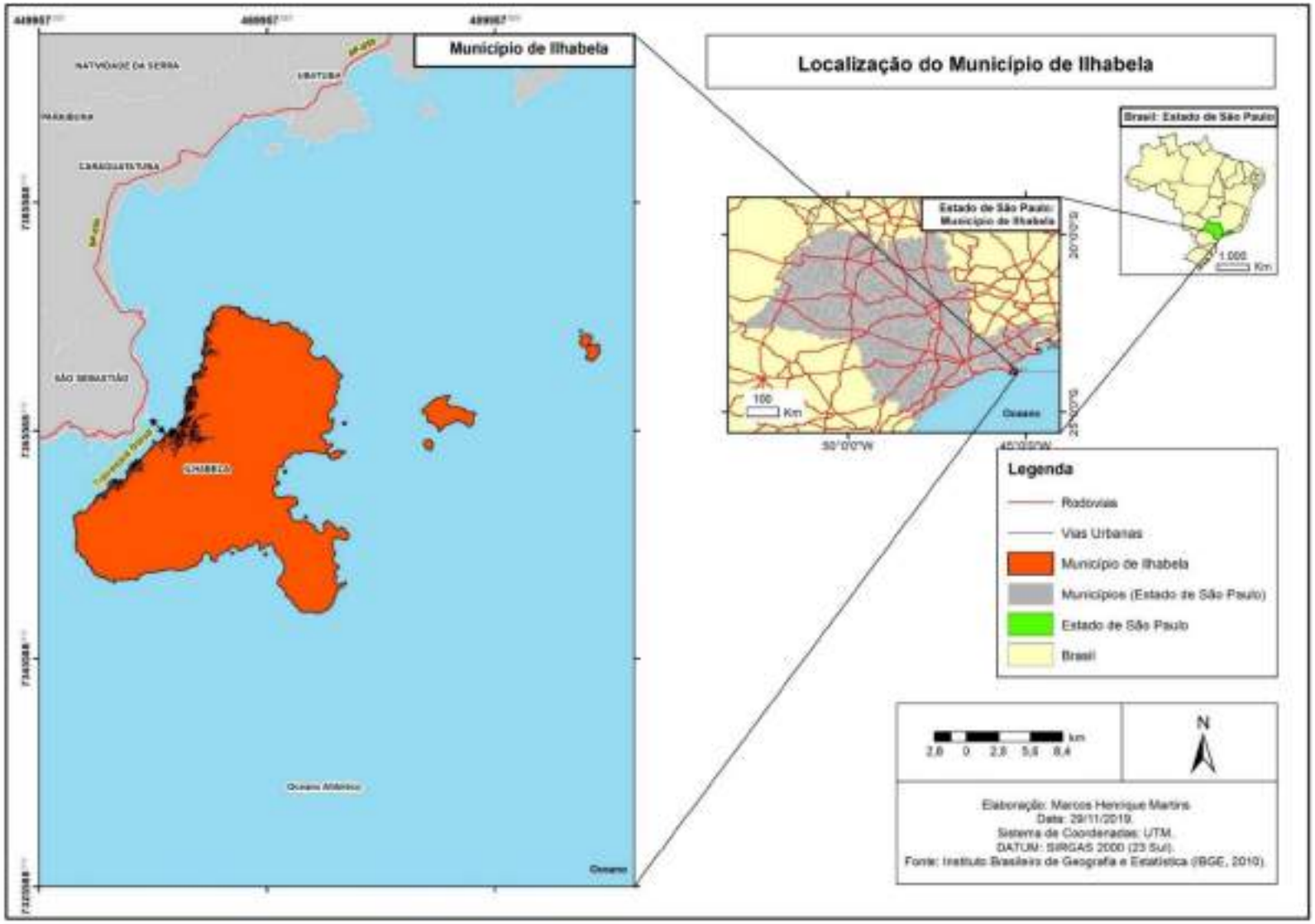
2.1. LOCALIZAÇÃO

O município de Ilhabela situa-se na Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e na Microrregião de Caraguatatuba, Estado de São Paulo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a referida municipalidade possui uma extensão territorial de 34.638,9 hectares e sua sede municipal encontra-se nas coordenadas geográficas 23º 48' 59" de latitude sul e 45º 21' 59" de longitude oeste (IBGE, 2010), conforme podemos observar na Figura 3. O território de Ilhabela compreende uma variação altimétrica de grande amplitude, a qual varia de 0m, no nível do mar, a 1.378m, no Pico de São Sebastião, a Figura 4 mostra o levantamento Altimétrico de Ilhabela.

Ilhabela é um arquipélago composto por uma ilha maior, acessível por balsa a partir do município paulista de São Sebastião, localizado à oeste da Ilha, e um conjunto de ilhas de menor extensão e ilhotas.

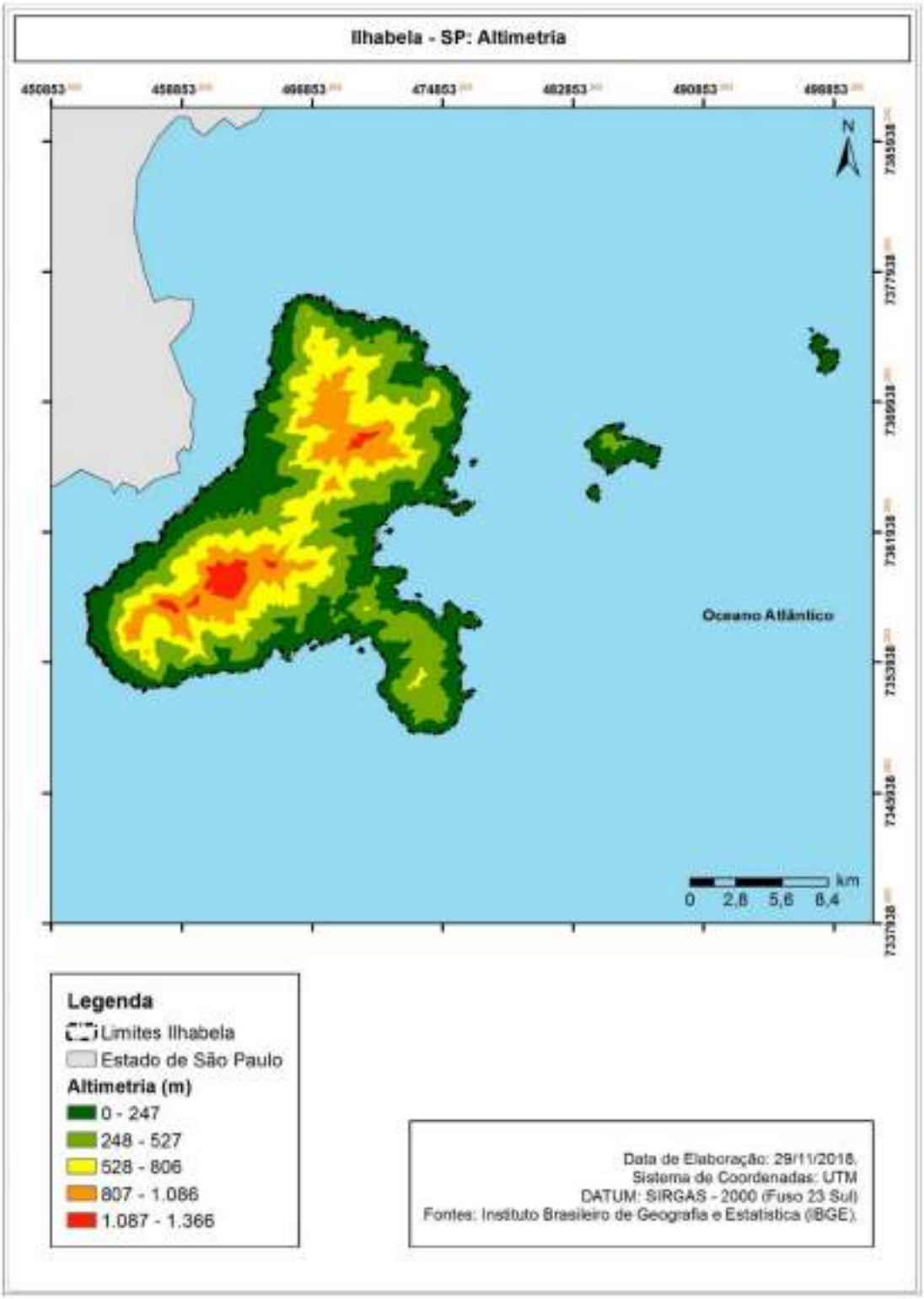
Em divisão territorial datada de 01 de setembro 1960 e válida até o momento, o município foi regionalizado em três distritos: Ilhabela, Cambaquara e Paranabi. Ademais, abriga o Parque Estadual de Ilhabela, bem como 18 comunidades tradicionais caiçaras reconhecidas legalmente, espacializadas na Figura 5.

Figura 3 – Mapa de localização do Município de Ilhabela



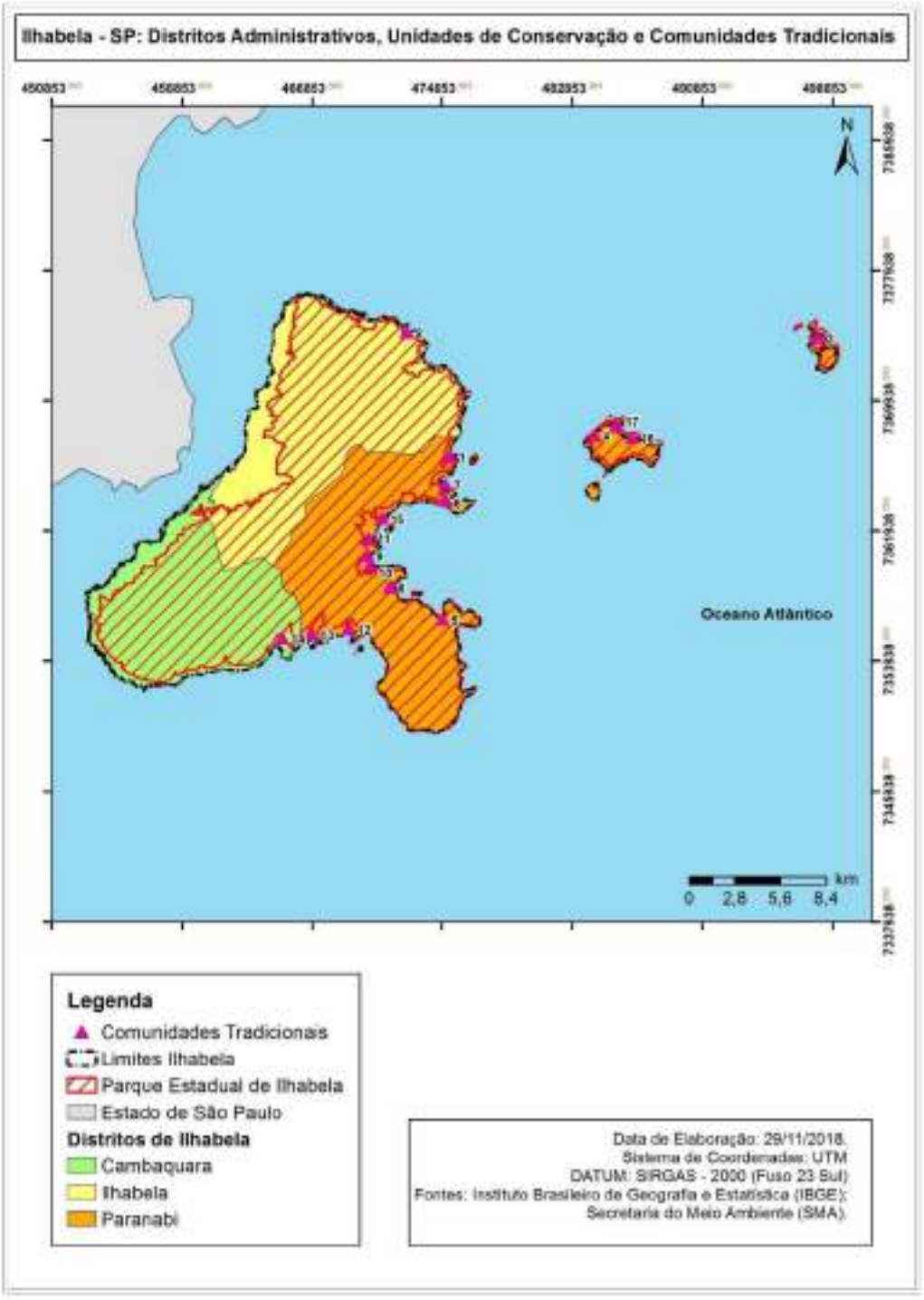
Fonte: IBGE (2018)

Figura 4 –Mapa Altimétrico de Ilhabela



Fonte: IBGE (2018)

Figura 5 – Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela



Fonte: IBGE (2018)

A sede de Ilhabela está localizada a 200 km da capital do Estado de São Paulo, sendo que o acesso se dá via terrestre, particularmente pelas Rodovias SP-070 (Rodovias Ayrton Sena e Governador Carvalho Pinto), SP-099 (Rodovia dos Tamoios) e SP-055 que articulam os municípios de São Paulo e São Sebastião, e por via marítima, por balsa, a partir deste município até a sede municipal de Ilhabela. A principal via da cidade é a rodovia SP-131, que percorre a Ilha de Norte à Sul. Na Tabela 1 são apresentadas as distâncias entre a sede de Ilhabela, o município de São Paulo e os municípios da região.

Tabela 1– Distâncias em relação ao município de Ilhabela

Municípios	Distância (Km)
São Paulo	200
São Sebastião	5
Caraguatatuba	30
Ubatuba	85

Fonte: Google Earth, 2018.

Na Tabela 2 são apresentadas as formas de acesso às comunidades tradicionais:

Tabela 2 – Formas de Acesso às Comunidades Tradicionais Caiçaras

Comunidades Tradicionais	Formas de Acesso
1 - Serraria	Barco ou Trilha
2 - Fome	Barco ou Trilha
3 - Ilha da Vitória	Barco
4 - Pitangueiras	Barco
5 - Saco do Sombrio	Barco ou Trilha
6 - Saco do Eustáquio	Barco ou Trilha
7 - Guanxumas	Barco ou Trilha
8 - Figueira	Barco ou Trilha
9 - Praia Mansa	Barco ou Trilha
10 - Praia Vermelha	Barco ou Trilha
11 - Canto da Lagoa	Barco ou Trilha
12 - Indaiuba	Barco ou Trilha
13 - Enchovas	Barco ou Trilha
14 - Bonete	Barco ou Trilha
15 - Castelhanos (Comunidades Canto do Galo e Canto do Ribeirão)	Barco ou Trilha
16 - Guanxumas de Búzios	Barco
17 - Porto do Meio	Barco

Fonte: Google Earth, 2018.

2.2. INSERÇÃO REGIONAL

Ilhabela está inserida na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral (RMVale) que é formada por 39 municípios, organizados em cinco sub-regiões, como pode ser observado na Figura 6. Também insere-se na Macrometrópole Paulista (MMP)

Localizada entre São Paulo e Rio de Janeiro, a RMVale tem destaque nacional devido a intensa e diversificada atividade econômica. Com ênfase para a produção industrial, as atividades portuárias e petroleiras no Litoral Norte e o turismo das cidades históricas, da Serra da Mantiqueira e do Litoral; possui também patrimônios ambientais de relevância nacional, como as Serras do Mar, da Mantiqueira e da Bocaina e fazendas de importância histórica e arquitetônica (EMPLASA, 2018).

Os principais documentos que abrangem a Inserção Regional do município de Ilhabela são referentes à EMPLASA (RMVale), ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (CBH-LN) e Unidade de Gestão de Recursos Hídricos número 3 (UGRHI 3).

O Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN) compreende os municípios de Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba que constituem a Unidade de Gestão de Recursos Hídricos número 3 (UGRHI 3), instituído em 02 de agosto de 1997, conforme lei nº 7.663, sendo o mais recente documento publicado em 2016 (SIGRH 2018).

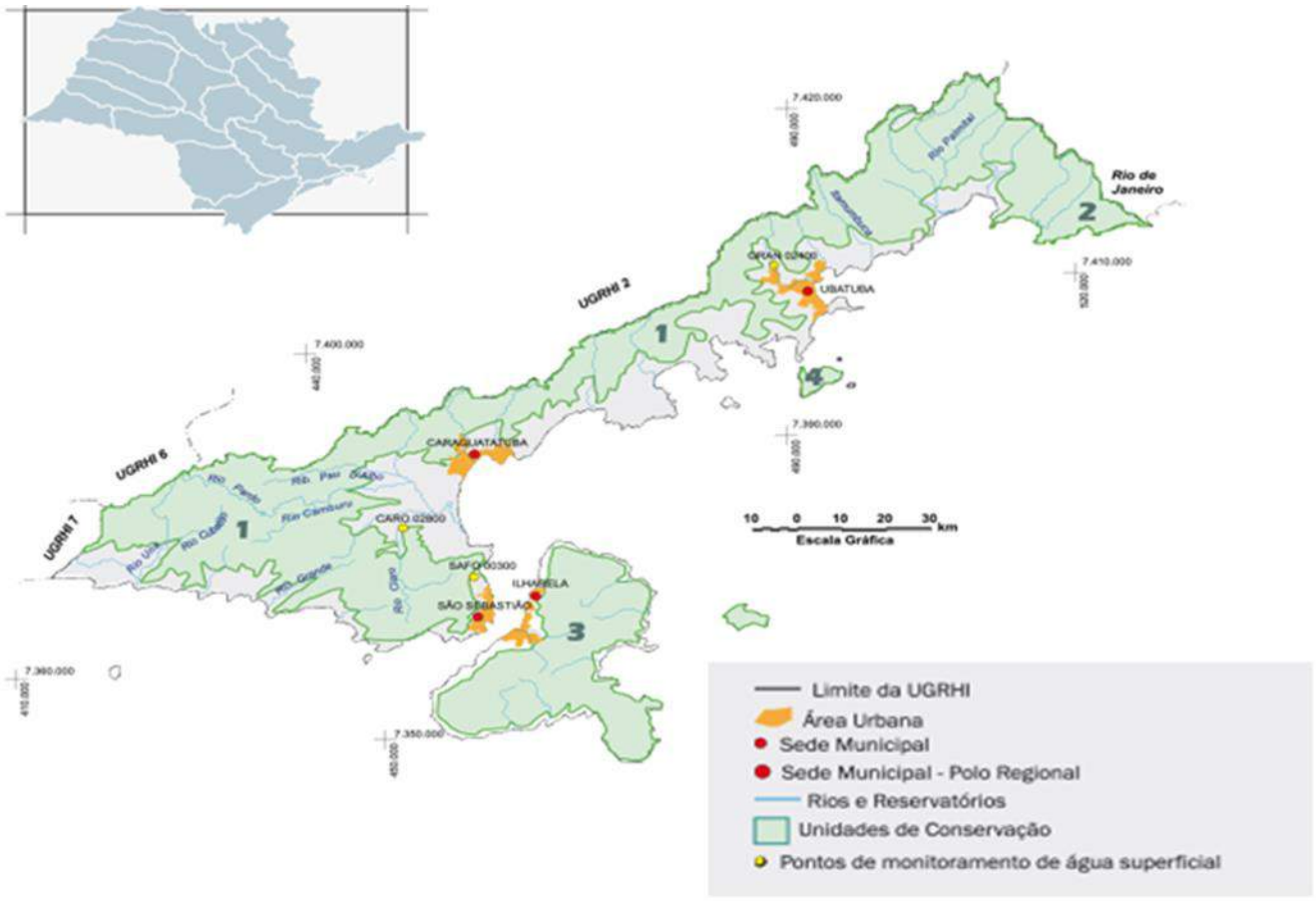
O CBH-LN é formado por fóruns de participação igualitária dos governos do Estado, Município e representantes da Sociedade composto por 36 membros. Seu objetivo é “incentivar ações de conservação e recuperação da água do Litoral Norte, garantindo água em quantidade e qualidade adequada para todos os usos, hoje e no futuro”. Possui 34 bacias hidrográficas, que nascem nas montanhas da Serra do Mar e deságuam no mar (A SITUAÇÃO DAS ÁGUAS DO LITORAL NORTE. CBH-LN. p.2). A Figura 7 mostra o domínio do CBH-LN.

Figura 6 – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – Divisão Sub-Regional



Fonte: EMPLASA 2016

Figura 7 – Domínios do CBH-LN



Fonte: SigRH 2018

A seguir uma breve descrição dos relatórios levantados referentes ao CBH- LN:

• A situação das águas do Litoral Norte:

Esse relatório é uma versão didática e resumida do Relatório de Situação de Recursos Hídricos do Litoral Norte, uma das ferramentas de gestão que apresenta indicadores para avaliar a situação das águas, estabelecendo o diagnóstico e um plano de ação para as bacias hidrográficas do Litoral Norte.

• Apresentação CT-SAN:

A Câmara Técnica de Saneamento (CT-SAN) é um órgão colegiado de caráter consultivo integrante do CBH-LN e abarca o GT-Comunidades Isoladas e GT- Segurança da Água.

Esse relatório é uma apresentação dos integrantes, do regimento interno e das principais atividades da CT-SAN. Além disso mostra um resumo do levantamento das fontes alternativas de abastecimento de água do litoral norte em áreas não atendidas pela SABESP.

• Carta Litoral Norte:

Carta resultante de evento realizado em 2016, denominado “Diálogos sobre o ambiente: Terra, Água, Gente”, organizado pelo CBH-LN, com apoio dos fóruns regionais, para levantar questões fundamentais para o futuro da região.

• Fundamentação da Cobrança pelo uso na UGRHI 3:

Anexo da Deliberação CBH-LN nº 185 de maio de 2018. Documento apresenta histórico, informações, explicações e considerações referentes à cobrança pelo uso da água como instrumento de política pública de gestão de recursos hídricos na UGRHI-03.

• Nota CT-PAI situações de conflito pelo uso da água:

Nota que denuncia sistemas alternativos de abastecimento, com caráter informativo sobre às situações de irregularidades e imprecisão dos valores de vazões adotados como padrões de referência.

• Relatório técnico disponibilidade 2014:

O CBH-LN realizou estudo preliminar para a quantificação da disponibilidade hídrica nas bacias da UGRHI 03, segundo o estudo, a disponibilidade hídrica de uma bacia está ligada ao equilíbrio entre o potencial

de produção de água e a quantidade demandada pelos vários usos consuntivos.

• Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (PBH-LN 2016-2019):

Possui os seguintes documentos:

- Reunião equipes:

Apresentação que mostra o plano de trabalho para as Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, datado de 17 de fevereiro de 2017. Contendo o arranjo institucional, o prognóstico, o plano de mobilização social, e as definições de demandas e encaminhamentos.

- Relatório 1:

Contém informações básicas de escopo geral do plano, processo de elaboração e diagnóstico. Elaborada, de acordo com a Deliberação CRH n° 146/2012, em dezembro de 2016.

- Relatório 2:

Síntese do diagnóstico, prognóstico e plano de ação para a Gestão de Recursos Hídricos da UGRHI 03laborado em dezembro de 2017.

- pbh_r2_anexos:

Pasta contendo mapas e tabelas anexos referente ao Relatório 2:

Anexo XII - Mapa Densidade Demográfica calculada do Censo IBGE 2010 para Sub Bacias e Áreas Construídas do Litoral Norte.

Anexo XIII - Mapa Densidade Demográfica projetada do cenário crítico de 2030 para Sub Bacias e Áreas Construídas do Litoral Norte.

Anexo XIV - Mapa Densidade Demográfica projetada do cenário crítico de 2042 para Sub Bacias e Áreas Construídas do Litoral Norte.

Anexo XIX - Tabela 1. Balanço hídrico (disponibilidade versus demanda) por sub-bacia - cenário tendencial e Tabela 2. Balanço hídrico (disponibilidade versus demanda) por sub-bacia - cenário crítico.

Anexo XLI - Mapa de Áreas de atenção na gestão de recursos hídricos.

Anexo XV - Mapa de Criticidade e Ocupação.

Anexo XX - Mapa de projeção da Disponibilidade Hídrica Tendencial em 2030.

Anexo XXI - Mapa de projeção da Disponibilidade Hídrica Tendencial em 2042.

Anexo XXII - Mapa de projeção da Disponibilidade Hídrica crítica em 2030.

Anexo XXIII - Mapa de projeção da Disponibilidade Hídrica crítica em 2042.

Anexo XXIV - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento em abastecimento de água em 2020.

Anexo XXIX - Mapa de Projeção crítica do índice de Atendimento em abastecimento de água em 2042.

Anexo XXV - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento em abastecimento de água em 2030.

Anexo XXVI - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento em abastecimento de água em 2042.

Anexo XXVII - Mapa de Projeção crítica do índice de Atendimento em abastecimento de água em 2020.

Anexo XXVIII - Mapa de Projeção crítica do índice de Atendimento em abastecimento de água em 2030.

Anexo XXX - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento de esgotamento em 2020.

Anexo XXXI - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento de esgotamento em 2030.

Anexo XXXII - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento de esgotamento em 2042.

Anexo XXXIII - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento de esgotamento em 2020.

Anexo XXXIV - Mapa de projeção normativa e tendencial do índice de atendimento de esgotamento em 2030.

Anexo XXXV - Mapa de Projeção do cenário crítico do índice de Atendimento de esgotamento em 2042.

- Plano de Ação:

Quadro referente ao item 4.3.1. Definição das Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI, do Anexo da Deliberação CRH 146/2012. Contém o descritivo das ações do plano, prioridades de execução, recursos financeiros organizados por ano e fonte, prazos de execução e área de abrangência.

- Relatório Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte:

O Relatório apresenta a análise de dados referentes à “transversalidade das águas na UGRHI 3” e série histórica organizados pela CRH. A elaboração de forma participativa, resultou em uma análise, que abrange o conhecimento técnico e cotidiano, apoiando a elaboração do diagnóstico do Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2019, e está dividido conforme o ano de recolhimento dos dados:

Ano 2014 – Dado 2013:

Pasta contendo Anexo I – Metas e ações do plano de bacias, que contém as prioridades do plano, Anexo II - Relação de siglas e símbolos, Anexo III - FPEIR -Variáveis, Indicadores e Parâmetros e o Anexo IV - Relatório de Situação de Recursos Hídricos do LN 2014 - Dados 2013.

Ano 2015 – Dado 2014:

Nesse relatório as informações estão agrupadas em cinco categorias: Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta, resultando na situação dos recursos hídricos. Cada categoria conta com indicadores e parâmetros, que apresentam aspectos qualitativos e quantitativos.

Ano 2016 – Dado 2015:

Em 2016, o Relatório de Situação teve sua produção integrada ao Diagnóstico do Relatório 1 do Plano de Bacias (Informações Básicas). Esse relatório tem como função avaliar a eficácia do PBH, utilizado como diagnóstico ambiental regional, com foco nos recursos hídricos e auxilia às ações dos Poderes Executivo e Legislativo nas esferas municipal, estadual e federal.

Ano 2017 – Dado 2016

Em 2017, o Relatório de Situação foi elaborado na versão simplificada devido ao curto prazo entre a elaboração do último Relatório e a data de entrega estipulado pela Lei nº 16.337/2016.

Ano 2018 – Dado 2017

Tal como em 2017, o Relatório de Situação2018 –ano-base 2017, foi elaborado em versão simplificada.

A seguir, o PBH-LN 2016-2019 traz a Tabela 3, resumo dos principais dados para a UGRHI – 03.

Dentro do PBH-LN 2016-2019 Relatório II também há um levantamento apresentando os grandes empreendimentos localizados no Litoral Norte (Tabela 4).

Tabela 3 – Características gerais da UGHRI 03 – Litoral Norte

POPULAÇÃO	**TOTAL (2016)**	**URBANA (2016)**	**RURAL (2016)**
	308.843 hab.	97,6%	2,4%
ÁREA	Área territorial	Área de drenagem	
	1.947,7 km²	1.948 km²	
PRINCIPAIS RIOS E RESERVATÓRIOS	Rios: Inúmeros que nascem na Serra do Mar, sub-bacias que drenam diretamente para o Oceano Atlântico. Destacam-se o Rio Pardo, Rio Camburu, Rio São Francisco, Rio Grande e Rio Itamambuca.		
AQUÍFERO	Pré-Cambriano: parte das UGRHIs 01-SM, 02-PS, 03-LN, 04-Pardo, 05-PCJ, 06-AT, 07-BS, 09-MOGI, 10-SMT, 11-RB e 14-ALPA. Litorâneo: Distribui-se ao longo da costa, desde a região de Cananéia, a sul, até Caraguatatuba e Ubatuba, a norte. Compreende as UGRHIs 03-LN, 07-BS e 11-RB.		
MANANCIAIS DE GRANDE PORTE DE INTERESSE REGIONAL	Interesse Regional: Rio Claro do Litoral Norte		
DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL	**VAZÃO MÉDIA (Q MÉDIO)**	**VAZÃO MÍNIMA (Q 7,10)**	**VAZÃO Q95%**
	107 m³/s	27 m³/s	39 m³/s
DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA	**RESERVA EXPLOTÁVEL**		
	12 m³/s		
PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS	O turismo de veraneio é a principal atividade econômica, devido ao seu potencial paisagístico representado pelas praias e pela vegetação de Mata Atlântica, que recobre a Serra do Mar. Nesse cenário, destaca-se o setor terciário – comércio, serviços e construção civil. O terminal petrolífero “Almirante Barroso”, da Petrobrás, e o Porto de São Sebastião constituem uma referência significativa na infraestrutura regional e estadual. Entre as atividades industriais, destacam-se a exploração de minerais não-metálicos. A pesca extrativa marinha também é uma importante atividade comercial.		
VEGETAÇÃO REMANESCENTE	Apresenta 1.688 km2de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 86,5% da área total da UGRHI. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Ombrófila Densa.		
ÁREAS PROTEGIDAS	Unidades de Conservação de Proteção Integral		
	EE Tupinambás; PE da Ilha Anchieta, PE de Ilha Bela, PE da Serra do Mar, PN da Serra da Bocaína e PM do Juqueriquerê.		
	Unidades de Conservação de Uso Sustentável		
	APA Marinha do Litoral Norte; ARIE de São Sebastião; RPPN Morro do Curussu Mirim, Reserva Rizzieri, Sítio do Jacu e Toque Toque Pequeno.		
	Terras Indígenas		
	Boa Vista Sertão do Prumirim I, Boa Vista Sertão do Prumirim II e Ribeirão Silveira.		

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN.

Tabela 4 – Licenciamentos ambientais na UGRHI 3

TIPOLOGIA	NOME EMPREENDIMENTO	EMPREENDEDOR	LOCALIZAÇÃO	ÓRGÃO LICENCIADOR	SITUAÇÃO DO LICENCIAMENTO
Petróleo e Gás	Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato - UTGCA	Petrobras	Caraguatatuba	Ibama	Licença de Operação
Petróleo e Gás	Duto OCVAP I e II	Petrobras	Caraguatatuba, Paraibuna, Jambeiro e São José dos Campos.	Ibama	Licença de Operação
Petróleo e Gás	Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté - GASTAU	Petrobras	Caraguatatuba, Paraibuna, Jambeiro, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté.	Ibama	Licença de Operação
Rodovia	Contorno Norte de Caraguatatuba	Concessionária Tamoios S.A.	Caraguatatuba	Cetesb	Licença de Instalação emitida para dois trechos
Rodovia	Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião	Concessionária Tamoios S.A.	Caraguatatuba e São Sebastião	Cetesb	Licença de Instalação emitida para seis trechos
Rodovia	Duplicação das Rodovias dos Tamoios (SP-099) - Trecho Serra (Do KM 60+480 ao KM 82+000)	Concessionária Tamoios S.A.	Paraibuna e Caraguatatuba	Cetesb	Licença Prévia emitida. Pedido de Licença de Instalação apresentado.
Outros	Centro de Tratamento e Disposição de Resíduos de Caraguatatuba - CTR	Revita Engenharia S.A.	Caraguatatuba	Cetesb	Processo para licenciamento recém iniciado.
Porto	Porto de São Sebastião: Regularização	Companhia Docas de São Sebastião	São Sebastião	Ibama	Licença de Operação
Porto	Porto de São Sebastião: Ampliação	Companhia Docas	São Sebastião	Ibama	Licença Prévia

	(Projeto Integrado Porto Cidade)	de São Sebastião			
Rodovia	Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião	Concessionária Tamoios S.A.	Caraguatatuba e São Sebastião	Cetesb	Licença de Instalação emitida para seis trechos
Rodovia	BR-101/SP - Entr. BR-383 (Ubatuba) – Praia Grande km 44,1 – km 53,6	DNIT	Ubatuba	Ibama	Licença Prévia
Aeroporto	Aeroporto Estadual Gastão Madeira - Ubatuba (SDUB)	DAESP	Ubatuba	Cetesb	Processo de regularização ambiental em andamento, pedido de Licença de Operação de Regularização (LOR) em análise.
Petróleo e Gás	Sistema de Produção de Gás Natural e Condensados - Campo de Mexilhão - Bacia de Santos	Petrobras	Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Ilha Bela, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe.*	Ibama	Licença de Operação
Petróleo e Gás	Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Condensados - Campo de Merluza - Bacia de Santos	Petrobras	Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Ilha Bela, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe.*	Ibama	Licença de Operação
Petróleo e	Atividade de Produção e	Petrobras	Ubatuba,	Ibama	Licença de Operação

Gás	Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1		Caraguatatuba, São Sebastião, Ilha Bela, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe.*		
Petróleo e Gás	Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2	Petrobras	Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Ilhabela, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande.*	Ibama	Licença de Operação
Petróleo e Gás	Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 3	Petrobras	Ibama	Termo de Referência emitido	Petróleo e Gás

Fonte: Instituto Polis (2016) adaptado no Plano das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN.

Cabe mencionar, no contexto regional do levantamento de dados, lacunas de conhecimento apontadas pelo PBH-LN 2016-2019 e os potenciais parceiros para a produção desta informação (Tabela 5).

Tabela 5 – Lacunas de conhecimento identificadas no PBH-LN

TEMA	LACUNA	POTENCIAIS PARCEIROS
Uso do solo Urbanização Ocupações irregulares	Informações sobre taxa de crescimento e ações previstas para contenção das ocupações irregulares.	Informações sobre taxa de crescimento e ações previstas para contenção das ocupações irregulares.
	Prefeituras Municipais	Prefeituras Municipais
	Programa Serra do Mar (Secretarias de Estado do Meio Ambiente e da Habitação).	Programa Serra do Mar (Secretarias de Estado do Meio Ambiente e da Habitação).
	Mapeamento das comunidades tradicionais caiçara.	Mapeamento das comunidades tradicionais caiçara.
Saneamento	Informações relacionadas aos valores de carga, dispersão da pluma e modelagem hidrodinâmica dos emissários submarinos em diferentes cenários atmosféricos e climáticos. Estudo de potenciais impactos aos ambientes que recebem tais despejos.	SABESP
	Informações confiáveis relativas à leptospirose, diarreia aguda, mortalidade infantil, relacionadas à veiculação hídrica.	Secretarias Municipais de Saúde. Secretaria Estadual de Saúde.
Monitoramento	Informações sobre a fluviometria e o regime pluviométrico no Litoral Norte ao longo do tempo a fim de retomar a série histórica. Estimativa da vazão das captações alternativas de água da UGRHI. Cruzamento do mapa de disponibilidade hídrica com o mapa das captações alternativas de água.	DAEE
	Informações sobre o entorno dos pontos de coleta do monitoramento hidrológico e sedimentométrico.	CETESB
	Diagnóstico do uso de agrotóxicos na UGRHI 03-LN.	Secretaria de Estado da Agricultura

Fonte: Instituto Polis (2016) adaptado no Plano das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN.

Para o Litoral Norte foi desenvolvido a ‘Avaliação Ambiental Integrada dos projetos propostos para o Litoral Norte do Estado de São Paulo’ considerando os diversos projetos propostos para a região. Traz os seguintes capítulos ‘Introdução’, ‘Metodologia para Avaliação Ambiental Integrada de Projetos no Litoral Norte’, ‘Caracterização dos Projetos Existentes e Planejados’, ‘Quadro Referencial Estratégico’, ‘Análise dos Fatores Críticos e Cenários’ e ‘Recomendações’. Trata-se de um estudo importante e que considera a escala regional.

Outro insumo relevante é a compilação desenvolvida pelo trabalho ‘Planejamento Ambiental – Informações Municipais’ de 2012 que especializa as seguintes informações para o Litoral Norte:

-Índice de Qualidade de Água (IQA)

-Índice de Qualidade de Água para fins de abastecimento (IAP)

-Índice de Qualidade de Água para proteção da vida aquática (IVA)

-Índice de Atendimento de Água (IAA)

-Balneabilidade de Praias

-Coleta e Tratamento de Esgoto

-Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto do Município (ICTEM)

-Índice de Qualidade de Aterros (IQR)

-Índice de Gestão dos Resíduos Sòlidos (IGR)

-Cobertura Vegetal Nativa

-Unidades de Conservação

-Índice de Avaliação Ambiental (IAA);

-Regiões Administrativas

-Agências Ambientais CETESB

-Polícia Ambiental

-Centros Técnicos Regionais (CTR) e Núcleos Regionais de Programas e Projetos (NRPP).

3. MEIO FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

Toda Sociedade constitui suas particularidades na relação que estabelece com a Natureza. Nenhuma Sociedade pode prescindir dessa relação, pois não há existência possível fora dela. Neste sentido, os sistemas ambientais naturais, frente às intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade, sendo esta dependente fundamentalmente das características genéticas desses ambientes. Tais características podem ser evidenciadas partindo-se de um correto proceder metodológico, o qual dependerá, para tanto, de um olhar sistêmico capaz de evidenciar as relações indissociáveis e interdependentes do que se convenciona chamar, no escopo deste Plano, de Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Para que se sistematize com mais consciência a inserção de alterações antrópicas no meio geográfico, é preciso compreender que este meio tem uma complexa organização que envolve trocas constantes de matéria e energia (TRICART, 1977). Neste sentido, no âmbito do presente capítulo serão apresentadas as fontes e referências das variáveis que comporão a caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico na fase diagnóstica do Plano, bem como uma caracterização geral do município de Ilhabela, segundo tais variáveis, e a partir da qual se possa justificar a relevância dos dados e das referências consideradas.

Destarte, os subcapítulos a seguir aportarão os aspectos físicos e territoriais de Ilhabela (3.1), as determinantes e particularidades associadas ao meio biótico (3.2) e um descritivo das características socioeconômicas da municipalidade de Ilhabela (3.3). A ampla gama de referências consideradas, bem como a qualidade de tais referências, constitui aporte suficiente para a correta caracterização de Ilhabela.

3.1. ASPECTOS FÍSICOS E TERRITORIAIS

O município de Ilhabela possui área de 346,389km² de acordo com o ‘Relatório Qualidade das Praias Litorâneas’ elaborado pela CETESB, possui 134km de extensão da linha de costa. Localiza-se na UGRHI 03 – Litoral Norte a qual faz parte da Região Hidrográfica da Vertente Litorânea. O Plano

Estadual de Recursos Hídricos traz o balanço hídrico para a UGRHI 03 o qual se reproduz na Tabela 6.

Tabela 6 – Disponibilidade Hídrica na UGRHI 03

Precipitação Anual média (m^3/s)	Evapo-transpiração Anual Média (m^3/s)	Q 7,10 (m^3/s)	Q95% (m^3/s)	Q média (m^3/s)	Reserva Explotável (m^3/s)	Demanda Estimada [1] (m^3/s)
166	166	166	166	166	166	0,839

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2016-2019) e [1]ANA.

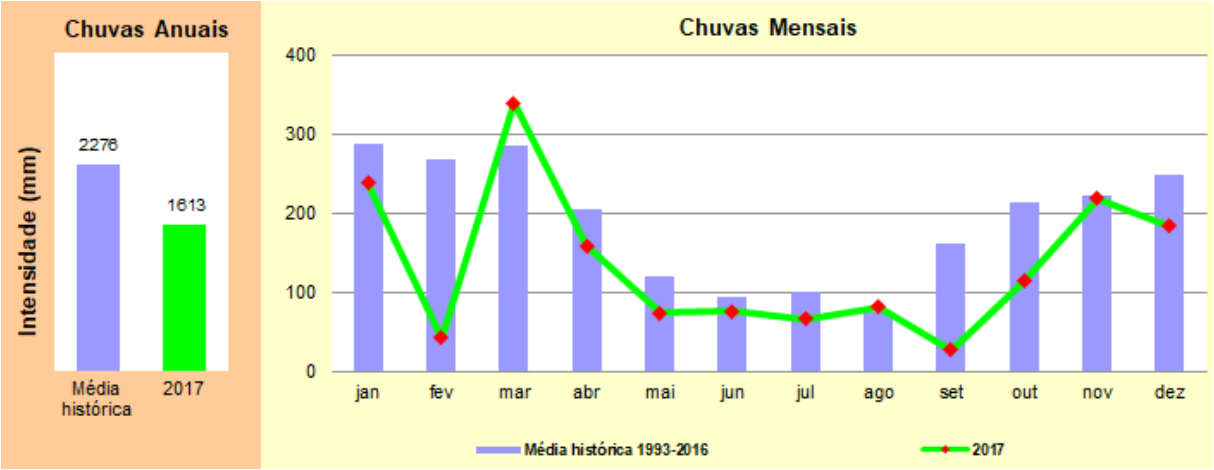
Sobre a série histórica de dados hidrometereológicos, o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (2016-2019) aponte que:

> A partir de 2007 foram instaladas seis estações hidrometeorológicas automatizadas na UGRHI 03, as quais foram adquiridas e instaladas por meio de projeto indicado pelo CBH-LN e financiado com recursos de investimento do FEHIDRO. As estações são administradas pela Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG). Entretanto, estes dados não estão disponíveis.
>
> Existe ainda o Sistema Integrado de Dados Ambientais (SINDA), desenvolvido pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) /Instituto Nacionais de Pesquisas Espaciais (INPE) que mantinha na UGRHI seis Plataformas de Coleta de Dados (PDCs) ou Estações Ambientais Automáticas, entretanto, a série histórica deste sistema é curta e incompleta. A série mais longa disponível virtualmente é referente à estação localizada no Rio Claro, em Caraguatatuba, que registrou dados no período entre 01/11/1997 e 31/12/2015. Os postos pluviométricos do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) estão desativados há décadas.
>
> Considerando que o CBH-LN é responsável pela gestão das águas na UGRHI 03, tais dados são essenciais para um diagnóstico realista da pluviosidade da região, ainda mais diante do cenário de mudanças climáticas, somado aos fenômenos de El niño e La ninã, que refletem na intensificação de eventos extremos (Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte do Estado de São Paulo, 2016, CBH-LN).

Para a UGRHI 3, constam as informações sobre chuvas mensais (Figura 8), média de chuva por município (Figura 9**Erro! Fonte de referência não**

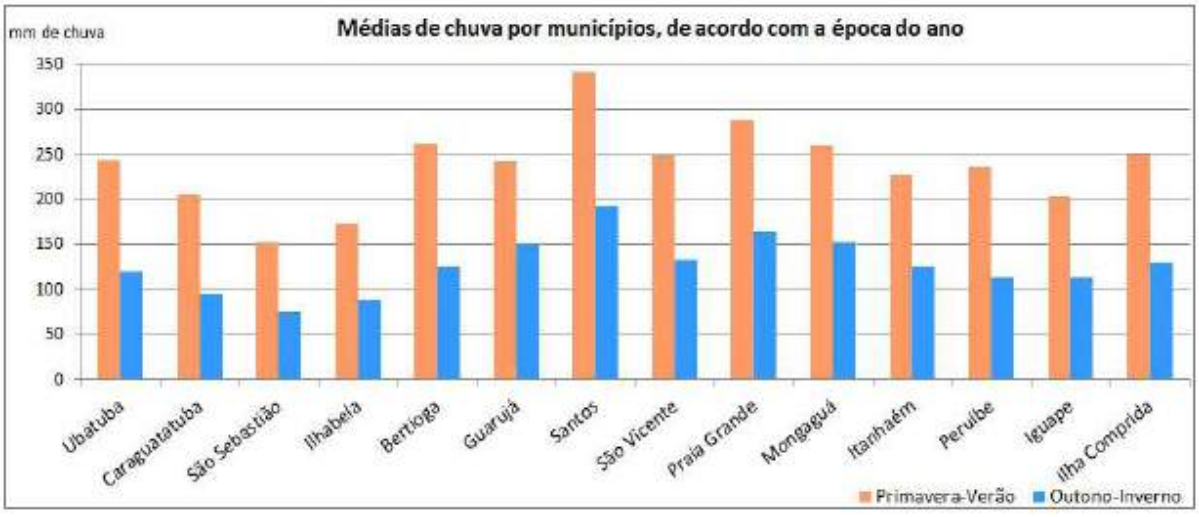
encontrada.) e a relação de postos pluviométricos para a UGRHI 3 (Tabela 7**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Há também o relatório "Precipitações Intensas no Estado de São Paulo" elaborado pelo DAEE-CTH, em maio de 2018, o qual determina as relações entre intensidade, duração e período de retorno das precipitações intensas usando somente dados dos postos pluviográficos da Rede Hidrológica do DAEE. O estudo não engloba Ilhabela, sendo Caraguatatuba o único município do Litoral Norte com precipitações intensas calculadas, com os dados da estação 'E2-046R'.

Figura 8 – Chuvas na UGRHI 3



Fonte: Relatório Qualidade das Águas Interiores – Apêndice B –CETESB 2017

Figura 9 – Média da chuva por município de acordo com a época do ano



Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017.

Tabela 7 – Relação de postos pluviométricos na UGRHI 3

INSTITUIÇÃO	POSTO pluviométrico
CIIAGRO – Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas	Caraguatatuba
	Caraguatatuba – Massaguaçu
	Ilhabela
	Ilhabela – Norte
	São Sebastião
	São Sebastião – Barra do Una
	Ubatuba
	Ubatuba – Rio Escuro
	Ubatuba – Ubatumirim

Fonte: Relatório Qualidade Águas Interiores – Apêndice A – CETESB 2017.

Especificamente sobre Ilhabela, existem informações disponibilizadas pelo DAEE e pelo CIIAGRO, cujos dados são reproduzidos nas tabelas a seguir. Do mesmo modo, a Tabela 11 relaciona os postos hidrológicos cadastrados na ANA.

Tabela 8 – Dados sobre os postos do DAEE

FLUVIOMÉTRICOS					
PREFIXO	**NOME**	**LATITUDE**	**LONGITUDE**	**ÁREA (KM²)**	**CURSO D'ÁGUA**
2,00E-01	MORRO DO ESPINHO	23° 50' 00"	45° 20' 00"	0	CEGO,CORDO
2,00E-05	ENGENHO NOVO	23° 50' 00"	45° 20' 00"	0	TOCAS,CORDAS
2,00E-07	BAIRRO AGUA BRANCA	23° 49' 54"	45° 21' 36"	9	TOCAS,CORDAS
PLUVIOMÉTRICOS					
PREFIXO	**NOME**	**LATITUDE**	**LONGITUDE**	**ALTITUDE (M)**	
E2-012	ILHABELA	23° 47' 00"	45° 21' 00"	10	
E2-050	USINA DA AGUA BRANCA	23° 49' 00"	45° 21' 00"	250	
E2-142	BURRIFAS	23° 55' 00"	45° 27' 00"	90	

Fonte: http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/

Tabela 9 – Descritivos sobre os dados coletados pelos postos do DAEE

FLUVIOMÉTRICOS		PLUVIOMÉTRICOS	
2,00E-01	Coleta entre 08/1955 e 12/1957, às 07h00 e 18h00	E2-012	Coleta entre 03/1943 e 05/2018, com valores diários (mm de chuva)
2,00E-05	Coleta entre 08/1955 e 12/1957, às 07h00 e 18h00	E2-050	Coleta entre 12/1957 e 08/1975, com valores diários (mm de chuva)

2,00E-07	Coleta entre 08/1955 e 05/1972, às 07h00 e 18h00	E2-142	Coleta entre 09/1975 e 05/1998, com valores diários (mm de chuva)

Fonte: http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/

Tabela 10 – Dados CIIAGRO

ESTAÇÃO	INTERVALO DE COLETA	VARIÁVEIS
Ilhabela	01/06/2006 – 30/09/2018	Temperatura Máxima Absoluta, Temperatura Mínima Absoluta, Média das Temperaturas Máximas, Temperatura Média, Evapotranspiração, Chuva, Chuva Acumulada Mensal, Dias com chuva no mês
Ilhabela-Norte	17/01/2011 – 30/09/2018	Temperatura Máxima Absoluta, Temperatura Mínima Absoluta, Média das Temperaturas Máximas, Temperatura Média, Evapotranspiração, Chuva, Chuva Acumulada Mensal, Dias com chuva no mês

Fonte: http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/

Tabela 11 – Postos hidrológicos cadastrados na ANA

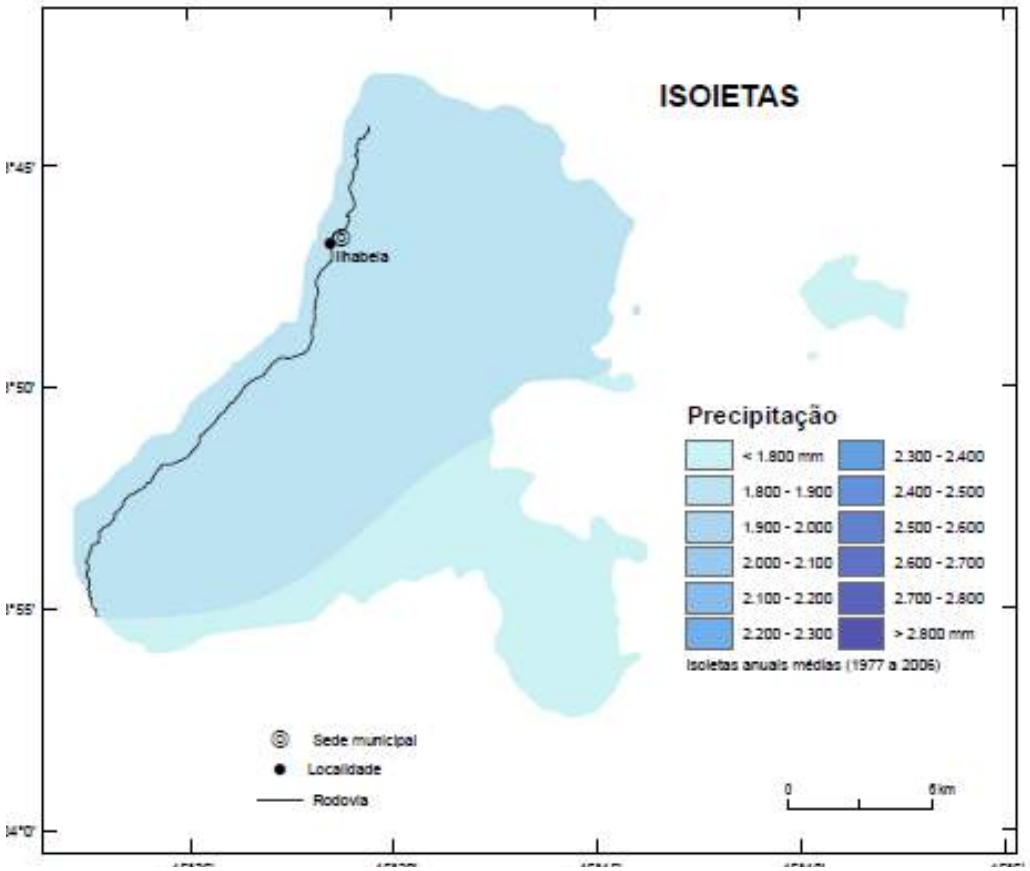
ESTAÇÃO	INTERVALO DE COLETA	VARIÁVEIS	OPERANDO
02345182 – Burrifas (DAEE)	01/1976 – 05/1998	Chuva (mm)	Sim
2345058 - (DAEE)	03/1943 – 05/2014	Chuva (mm)	Sim
2345232 – Água Branca (CEMADEN)	Mensagem indicando que ‘Não existe medições cadastrada para a estação selecionada’.		Sim
2345233 – Centro (CEMADEN)	Mensagem indicando que ‘Não existe medições cadastrada para a estação selecionada’.		Sim
2345234 – Armação (CEMADEN)	Mensagem indicando que ‘Não existe medições cadastrada para a estação selecionada’.		Sim
2345235 – São Pedro - (CEMADEN)	Mensagem indicando que ‘Não existe medições cadastrada para a estação selecionada’.		Sim
2345236 – Barra Velha (CEMADEN)	Mensagem indicando que ‘Não existe medições cadastrada para a estação selecionada’.		Sim

Fonte: www.snirh.gov.br/hidroweb

Convém mencionar o estudo “*Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações*” elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) que apresenta as precipitações médias anuais e mensais, conforme indicado na Figura 10 cuja fonte é o Atlas Pluviométrico da CPRM, e

a equação de chuvas, na Figura 11. A informação principal deste estudo é classificação das áreas do munícipio de acordo com a suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa (alta, média e baixa) e suscetibilidade a inundação (alta, média e baixa).

Figura 10 – Precipitações médias anuais e mensais



Fonte: IPT (2014)

Figura 11 – Equação de chuvas para Ilhabela

Equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotada para Ilhabela a partir dos dados da Estação Pluviométrica São Francisco (Código 02345057):

10min ≤ t ≤ 1 h

$$i = \{[(4{,}9762Ln(T) + 11{,}4082).Ln(t)] + 15{,}0008Ln(T) + 33{,}2786\}/t$$

Onde:
i é a intensidade da chuva (mm/h)
T é o tempo de retorno (anos)
t é a duração da precipitação (horas)

Esta equação é válida para tempos de retorno até 100 anos.

Fonte: IPT (2014)

Soma-se a isso o material gerado pelo estudo ‘Atlas Pluviométrico do Brasil’ da CPRM, cuja relação de dados disponíveis está abaixo, na Figura 12.

Figura 12 – Material disponível no estudo ‘Atlas Pluviométrico do Brasil’



Atualmente estão disponíveis os seguintes produtos:

1) Mapa de Isoietas de precipitações Médias Anuais do Brasil

- Isoietas Anuais na escala 1:5.000.000 (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias Mensais de 1977 a 2006 - (Arquivo em **pdf** e **video**)
- Isoietas Médias do Mês de Janeiro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Fevereiro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Março de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Abril de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Maio de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Junho de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Julho de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Agosto de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Setembro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Outubro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Novembro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas Médias do Mês de Dezembro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)

2) Mapa de Isoietas de precipitações Médias Trimestrais

- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Fevereiro, Março e Abril de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Março, Abril e Maio de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Abril, Maio e Junho de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Maio, Junho e Julho de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Junho, Julho e Agosto de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Julho, Agosto e Setembro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Agosto, Setembro e Outubro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Setembro, Outubro e Novembro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Outubro, Novembro e Dezembro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Novembro, Dezembro e Janeiro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)
- Isoietas dos Totais Trimestrais - Meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)

3) Mapa Indicando o Mês Mais Chuvoso de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)

4)Mapa Indicando o Mês Mais Seco de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)

5) Mapa Indicando o Trimestre Mais Chuvoso de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)

6) Mapa Indicando o Trimestre Mais Seco de 1977 a 2006 na escala 1:5.000.000 - (Arquivo em **pdf** e **shapefile**)

7) Mapa de Isoietas Anuais no Mapa Geodiversidade do Brasil - escala 1:2.500.000

Fonte: CPRM 2018

Da CPRM cabe mencionar o ‘Mapa Hidrogeológico do Brasil ao milionésimo’ e o ‘Atlas Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de Utilização e Proteção’;

O Site do DAEE traz lista os seguintes cursos d’água para o município de Ilhabela (Tabela 12).

Tabela 12 – Listagem dos cursos d’água para Ilhabela

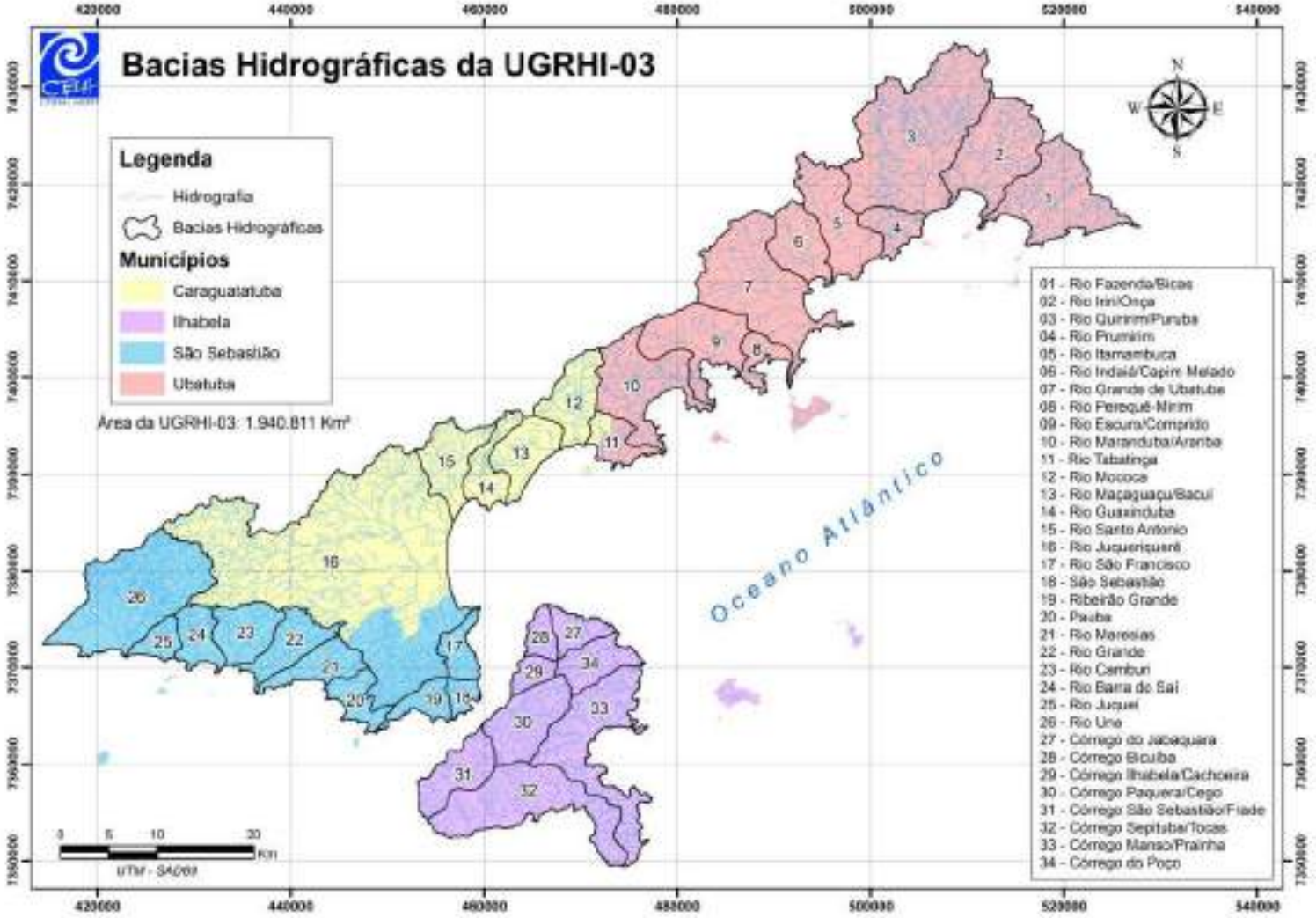
QTD	COD DAEE	NOME DO CURSO D'ÁGUA	QTD	COD DAEE	NOME DO CURSO D'ÁGUA
27773	0C	SNA1 ATLANTICO,OC	28291	3I	SNA1 ATLANTICO,OC
27774	0C01	SNA2 ATLANTICO,OC	28294	3L	SNA1 ATLANTICO,OC
27816	0T	BONETE,RIB DO	28295	3M	SNA1 ATLANTICO,OC
27817	0T01	SNA1 BONETE,RIB DO/(FIGUEIRINHA,COR DO)	28296	3N	SNA1 ATLANTICO,OC
27822	0V	CACHOEIRA,COR DA	28297	3N01	SNA2 ATLANTICO,OC
27823	0W	SNA1 ATLANTICO,OC	28298	3O	ILHABELA,COR DA
28070	1D	SNA1 ATLANTICO,OC	28299	3O01	SNA1 ILHABELA,COR DA
28071	1E	SNA1 ATLANTICO,OC	28302	3R	SNA1 ATLANTICO,OC
28072	1E+01	SNA2 ATLANTICO,OC	28315	3Y	SNA1 ATLANTICO,OC
28074	1G	SNA1 ATLANTICO,OC	28348	49	SNA1 ATLANTICO,OC
28079	1K	SNA1 ATLANTICO,OC	28350	4B	ENGENHO,RIB DO
28085	1P	PRAIA MANSA,COR DA	28351	4B01	SNA1 ENGENHO,RIB DO
28089	1T	BICUIBA,COR DA	28352	4B02	SNA1 ENGENHO,RIB DO
28090	1T01	SNA1 BICUIBA,COR DA	28353	4B02001	SNA2 ENGENHO,RIB DO
28098	1Y	SNA1 ATLANTICO,OC	28354	4B03	SNA1 ENGENHO,RIB DO
28103	21	PAQUERA,COR DA(AGUA BRANCA,RIB)	28355	4B03001	SNA2 ENGENHO,RIB DO
28104	2101	TOCAS,COR DAS	28356	4C	SNA1 ATLANTICO,OC
28105	2101001	SNA1 TOCAS,COR DAS/(AGUA BRANCA,R)	28357	4D	IPIRANGA,COR
28106	2,1E+08	SNA2 TOCAS,COR DAS/(AGUA BRANCA,R)	28358	4E	SNA1 ATLANTICO,OC
28107	2101002	SNA1 TOCAS,COR DAS	28359	4E+01	SNA2 ATLANTICO,OC
28108	2,1E+08	SNA2 TOCAS,COR DAS	28360	4F	SNA1 ATLANTICO,OC
28109	2101003	SNA1 TOCAS,COR DAS	28361	4G	SNA1 ATLANTICO,OC
28110	2101004	SNA1 TOCAS,COR DAS	28362	4H	SAO PEDRO,COR
28111	2102	CEGO,COR DO	28363	4H01	SNA1 SAO PEDRO,COR
28112	2102001	SNA1 CEGO,COR DO	28368	4M	SNA1 ATLANTICO,OC

28113	2102002	SNA1 CEGO,COR DO	28380	4X	SNA1 ATLANTICO,OC
28114	2,1E+08	SNA2 CEGO,COR DO/(CHARQUINHO,COR DO)	28381	4Y	SNA1 ATLANTICO,OC
28115	2103	SNA1 PAQUERA,COR DA	28429	5I	SNA1 ATLANTICO,OC
28116	2103001	SNA2 PAQUERA,COR DA	28430	5J	SNA1 ATLANTICO,OC
28117	2104	SNA1 PAQUERA,COR DA	28431	5K	SNA1 ATLANTICO,OC
28178	2J	SNA1 ATLANTICO,OC	28432	5L	SNA1 ATLANTICO,OC
28179	2K	SNA1 ATLANTICO,OC	28434	5N	ILHABELA, COR DA
28184	2O	SNA1 ATLANTICO,OC	28534	79	SNA1 ATLANTICO,OC
28185	2O01	SNA2 ATLANTICO,OC	28560	88	SAO SEBASTIAO,RIB
28203	2V	SNA1 ATLANTICO,OC	28572	92	SNA1 ATLANTICO,OC/(QUILOMBO,R)
28245	36	SNA1 ATLANTICO,OC	28573	9201	SNA2 ATLANTICO,OC
28246	37	SNA1 ATLANTICO,OC	28580	94	FLECHA,COR DA
28274	3C	SNA1 ATLANTICO,OC	28581	9401	SNA1 FLECHA,COR DA
28275	3C01	SNA2 ATLANTICO,OC	28589	99	SNA1 ATLANTICO,OC
28289	3G	SNA1 ATLANTICO,OC	28590	9901	SNA2 ATLANTICO,OC
28290	3H	SNA1 ATLANTICO,OC			

Fonte: Consulta ao Site do DAEE.

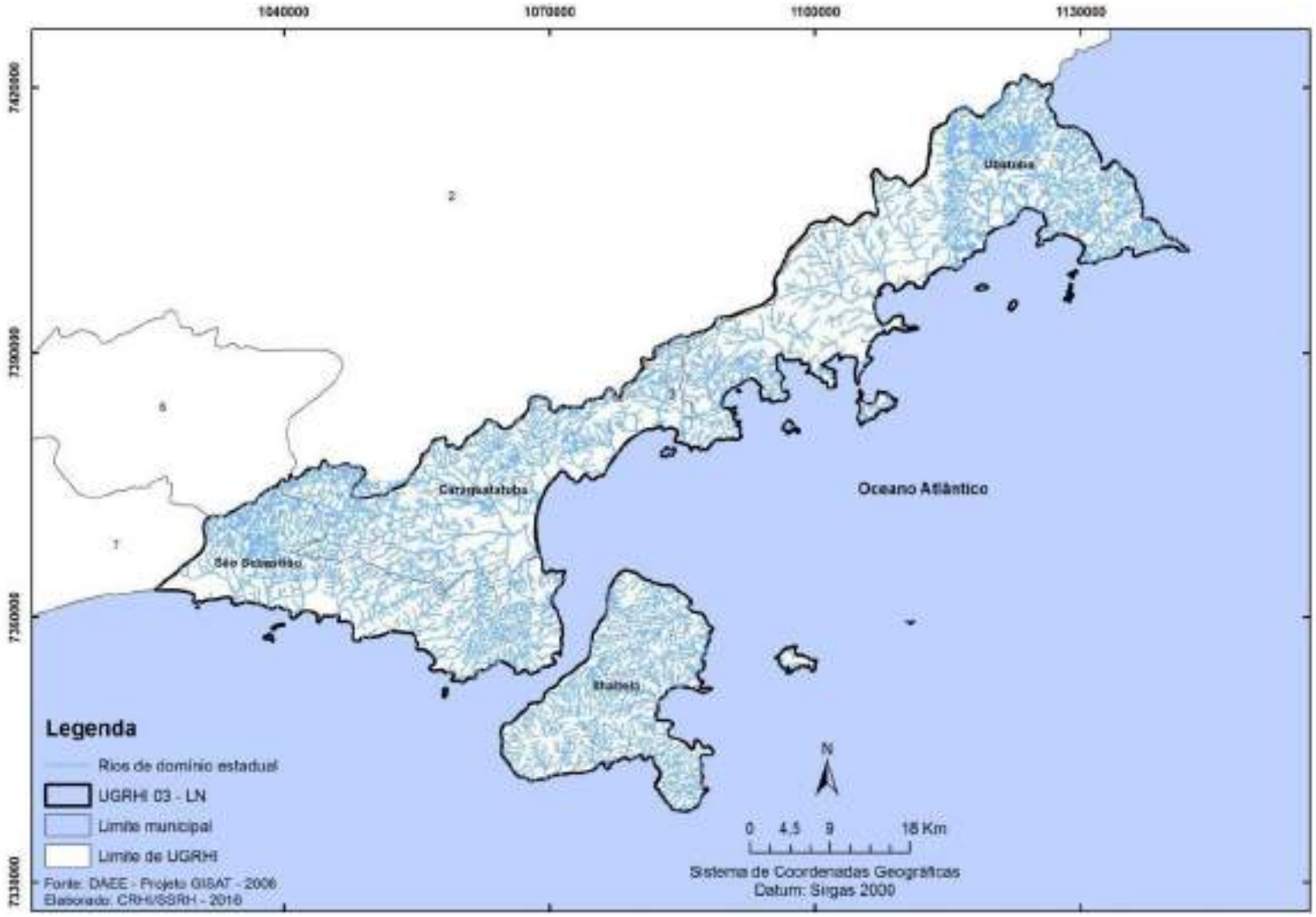
O PBH-LN 2016-2019 gerou informações relevantes nos seus diversos estudos e que serão consideradas nesta seção. A começar pelo levantamento das bacias hidrográficas (Figura 13), da rede fluvial (Figura 14) e dos aquíferos (Figura 15). O clima também é descrito brevemente com a indicação de que a UGRHI-3 está no limite da zona tropical. Há também uma carta de Isoietas Anuais com os dados mensais e anuais de 50 postos pluviométricos da região.

Figura 13 – Bacias Hidrográficas da UGRHI-03



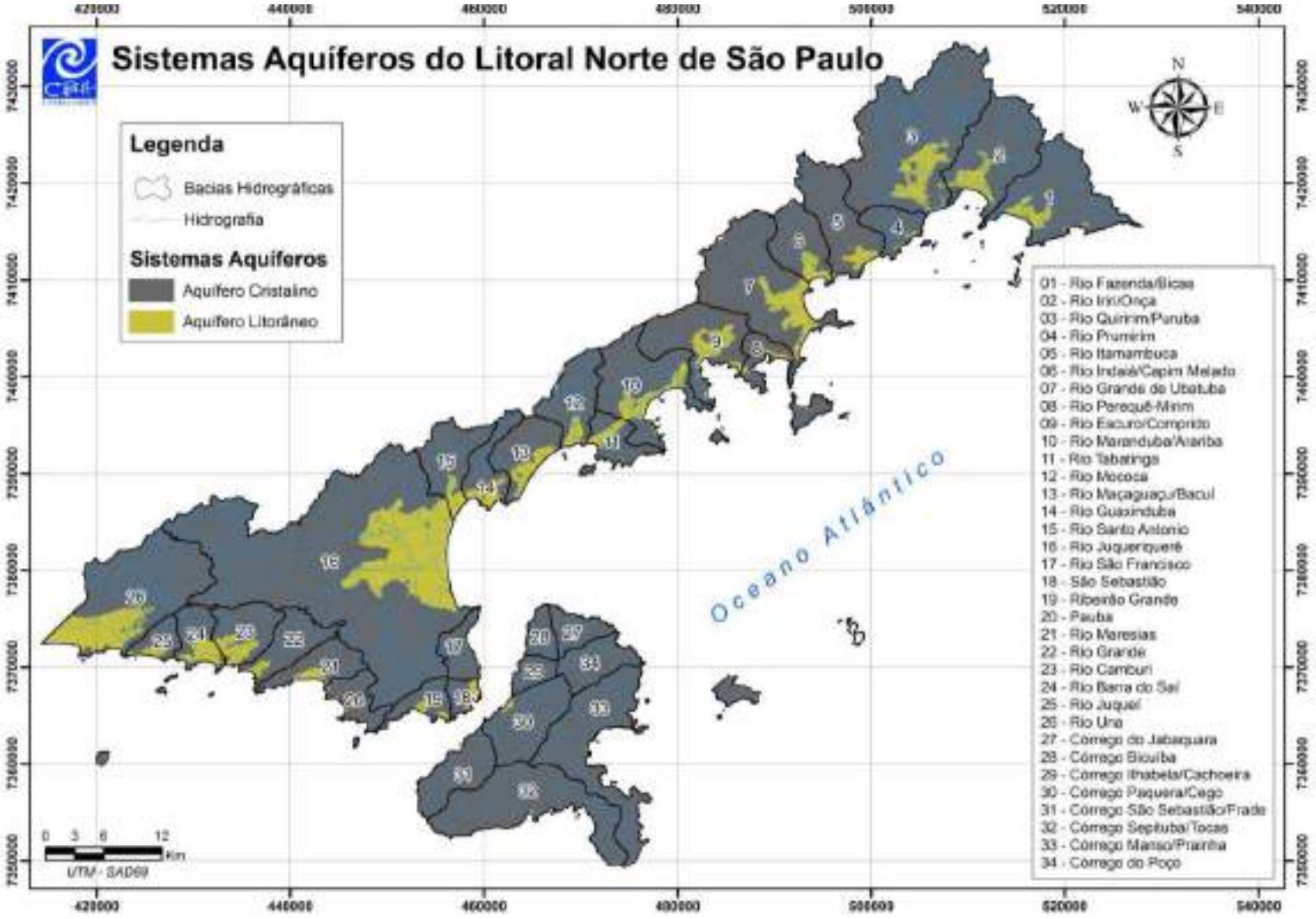
Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN

Figura 14 – Rede fluvial da UGRHI-03



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN

Figura 15 – Sistemas Aquíferos do Litoral Norte de São Paulo



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN

Em termos de geomorfologia, geologia, solos, cabem as seguintes menções:

No Atlas “Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de Utilização e Proteção” há um mapa geológico que aponta a ‘Formação Irati’ e ‘Suítes Alcalinas’ como Unidades Geológicas de Ilhabela.

Quanto a declividade, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente desenvolveu em 2013, para a UGRHI 03, o Mapa de Declividade e o Mapa Hipsométrico ambos na escala de 1:130.000. Pelo IBGE, há o Mapa Físico do Estado de São Paulo (Figura 16) e a Folha Topográfica de São Sebastião (Figura 17).

Figura 16 – Mapa Físico do Estado de São Paulo – Recorte de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2010

Figura 17 – Folha topográfica de São Sebastião



Fonte: IBGE

O Relatório de Qualidade Ambiental da CETESB de 2017 traz as seguintes informações relevantes para o diagnóstico do meio físico e territorial:

-Acidentes relacionados a fenômenos geodinâmicos no período de 1997 a 2016 no Estado de São Paulo – Ilhabela está classificada no intervalo de '1-50' registros, considerando os acidentes geológicos, hidrológicos, meteorológicos e climatológicos. Especificando municipalmente para cada tipo de acidente à qual intervalo pertence, tem-se:

Geológicos -> '6-30'

Hidrológicos -> '1-10'

Meteorológicos -> '11-90'

Climatológicos -> Sem registro

- Número de óbitos (mortes e desaparecidos) no período de 1997 a 2016 no estado de São Paulo – Ilhabela está no intervalo de '1-5';

-Número de pessoas afetadas (mortes, desabrigados, desalojados, desaparecidos, feridos e outros tipos de afetados) no período de 1997 a 2016 no Estado de São Paulo – Ilhabela figura entre '1-1.000' pessoas afetadas.

Para o Litoral Norte, segue Tabela 13 com a relação do tipo e a quantidade de acidentes.

Tabela 13 – Distribuição dos acidentes e danos para o Litoral Norte entre 1997 e 2016

ACIDENTES	1997-2016	2016	OUTRAS INFORMAÇÕES	1997-2016	2016
Geológicos	185	9	Óbitos	24	2
Hidrológicos	279	29	Pessoas afetadas	5.404	141
Meteorológicos	87	9	Edificações afetadas	2.173	30
Climatológicos	8	0			
Total	559	47			

Fonte: Relatório de Qualidade Ambiental 2017 – CETESB;

Neste mesmo relatório é indicado que existe um mapeamento de área de risco para Ilhabela assim como existe 'Carta de Suscetibilidade de escorregamento e inundação'. Porém inexiste um Plano Municipal de Redução de Risco, tampouco a setorização de risco alto e muito alto. Indica-se que Ilhabela participa da Campanha 'Construindo Cidades Resilientes'. O município totalizava 4 instrumentos de gestão de risco em 2016.

Quanto aos dados provenientes do Instituto Geológico (IG), este desenvolveu os seguintes mapeamentos à nível estadual:

- Mapa de vulnerabilidade de áreas urbanas de uso residencial/ comercial/ serviços a eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo;

- Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico (UBC);

- Unidades Homogêneas de Uso e Ocupação do Solo Urbano (UHCT) – que setoriza as áreas em grupos com características semelhantes em relação aos aspectos físicos;

- Mapa de perigo de escorregamento planar e inundação do Estado de São Paulo;

- Erosão costeira;

Do IPT em conjunto com a CPRM há o estudo “Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações” que apresenta as seguintes informações relevantes para o diagnóstico do meio físico:

-MDS_Hipsometria

-Declividade

-Relevo Sombreado

-Padrões de Relevo

-Feições

-Geologia

-Pedologia

-Isoietas

-Hietogramas

-Suscetibilidade

-Pontos Selecionados

-Altimetria

-Hidrografia

-Limites

Da CPRM, Mapa Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil indica a seguinte classificação para Ilhabela: “Favorabilidade hidrogeológica variável - Este domínio reúne rochas vulcânicas e metavulcanicas de baixo grau, de natureza ácida a básica, com comportamento tipicamente fissural (porosidade secundária de fendas e fraturas). Estas sequências rochosas tendem normalmente ao anisotropismo, com uma estruturação acentuada de foliação e/ou acamadamento (o que facilita o

desenvolvimento da porosidade secundária), sendo que algumas delas apresentam uma porosidade primária relacionada a estruturas vesiculares (principalmente derrames básicos). Espera-se, portanto, neste tipo de domínio, uma maior favorabilidade ao acumulo de água subterrânea, do que o esperado para o domínio dos metassedimentos/metavulcanicas."

Ainda da CPRM, dentro do Programa Geologia do Brasil, elaborou-se o estudo 'Geodiversidade do Estado de São Paulo'. O relatório que explica o trabalho tem dois capítulos principais 'Metodologia e Estruturação da Base de Dados em Sistema de Informação Geográfica' e 'Geodiversidade: adequabilidades/potencialidades e limitações frente ao uso e à ocupação'. O mapa que especializa o trabalho trata da 'influência das unidades geológico-ambientais e formas de relevo nas adequabilidades/potencialidades e limitações frente ao uso e ocupação (obras de engenharia, agricultura, recursos hídricos, fontes poluidoras) e nos potenciais mineral e turístico.

Existe o estudo 'Análise da Fragilidade do Meio Físico para as Ilhas de São Sebastião e dos Búzios: Estudo de Caso' desenvolvido por ROSSI, Marcio; MENK, João Roberto Ferreira; MATTOS, Isabel Fernandes de Aguiar e; CATARUCCI, Amanda de Fátima Martins com relevância para o diagnóstico. Produz as seguintes análises:

-Fragilidade quanto ao grau de faturamento das ilhas de São Sebastião e dos Búzios;

-Fragilidade quanto ao solo das ilhas de São Sebastião e dos Búzios;

-Fragilidade quanto à geologia (litologia) das ilhas de São Sebastião e dos Búzios;

-Fragilidade quanto à estrutura das ilhas de São Sebastião e dos Búzios;

-Fragilidade quanto ao declive das ilhas de São Sebastião e dos Búzios;

-Fragilidade das ilhas de São Sebastião e dos Búzios;

Também é válido mencionar o trabalho 'Uso da Carta Geotécnica no macrozoneamento do Litoral Norte, São Paulo' de LOPEZ, Álvaro Gutierrez; FREITAS, Carlos Geraldo Luz de; BARROS, Mariângela e; RODRIGUES, Sidnei Tadeu.

3.2. MEIO BIÓTICO

Ilhabela possui importante fração de Mata Atlântica e seus ecossistemas associados. Com ampla diversidade de formações vegetais, tais como vegetação de Floresta Ombrófila Densa, restinga, e os ecossistemas de praia, dunas e costões rochosos, propriedades de ambientes insulares que fazem com que sua conservação seja extremamente importante, pela abundância de recursos hídricos e pelo rico patrimônio arqueológico, natural, histórico e cultural, com ênfase à sua biodiversidade, que é amplamente reconhecida internacionalmente e considerada pela UNESCO como “reserva da biosfera” (PEIB, 2015).

Os documentos fundamentais para a elaboração desse estudo são o Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIB) da Fundação Florestal e o Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) da Prefeitura Municipal de Ilhabela, além de documentos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, que tratam do Uso e Ocupação dos Limite Áreas Ambientais e do Zoneamento Ecológico econômico do Litoral Norte (ZEE – LN).

Segue detalhamento do que foi levantado a partir desses materiais:

- Fundação Florestal - Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIB)

Elaborado em agosto 2015 esse documento é um instrumento de Planejamento Ambiental que tem como objetivo orientar o desenvolvimento de uma Unidade de Conservação assegurando a manutenção dos recursos naturais em seu estado original para o correto usufruto das gerações atuais e futuras. Principais fontes utilizadas para o seu desenvolvimento são dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Sua elaboração contou com a etapa de diagnóstico, que visou consolidar as caracterizações e análises sobre o Meio Físico, Biótico e Antrópico a partir de dados primários e secundários. O diagnóstico subsidiou discussões com equipes técnicas e sociedade civil, assegurando a participação das comunidades locais dentro da concepção de planejamento participativo, permitindo estabelecer o zoneamento e as linhas de ação dos Programas de Gestão.

O Parque Estadual de Ilhabela (PEIb) pelo Decreto nº 9.414, em 20 de janeiro de 1977, abrangendo parte da Ilha de São Sebastião e totalmente as Ilhas dos Búzios, da Vitória, Sumítica, dos Pescadores, das Cabras, da Serraria, do Ribeirão, da Lagoa, da Prainha e Ilhas das Galhetas, os Ilhotes do Codó, da Figueira, das

Cabras, e, as Lajes do Carvão, da Garoupa e da Fome, todas pertencentes ao Arquipélago de Ilhabela.

Os documentos referentes ao plano de manejo estão organizados em três volumes: Resumo Executivo, Volume Principal e um volume com anexos.

O Resumo executivo fala da importância dos remanescentes da Mata Atlântica em áreas insulares, do parque estadual de Ilhabela, da criação e gestão do parque e do plano de manejo, faz o diagnóstico do meio físico, da biodiversidade, do patrimônio histórico-cultural, das Comunidades com foco Socioeconômico e Vetores de Pressão e do Uso Público. Fala também sobre os critérios do zoneamento e a descrição das zonas e dos programas de organizacional, de interação socioambiental, de proteção e fiscalização, de uso público, de pesquisa e manejo do patrimônio natural e cultural e de regularização fundiária, por fim traz um capítulo que fala sobre monitoramento e avaliação.

O volume principal possui arquivos separados som os seguintes títulos:

Introdução

Metodologia

Meio Físico Meio Biótico

Meio Antrópico

Zoneamento

Programas de Gestão

Monitoramento

Bases Legais

Levantamento Fundiário e Patrimonial

Possui arquivo de Anexos contendo: Agenda e Lista de Presença; Lista de Aves Registradas no PEIB; Fotos Ilustrativas Captação de Água Irregular, Aterro Sanitário, Estruturas de Transbordo; Sede Administrativa, Operacional, Guarita e; Informações Turísticas.

Além disso constam as Portarias FF DE N.º 211.2014, que versa sobre a operação estrada parque dos castelhanos e FF nº 218-2014 - que versa sobre cobrança de Ingressos.

E o volume 3 possui os seguintes documentos:

- Relatório Anexos
- Mapa PEIb AIA 2005 a 2014 por ano
- Mapa PEIb AIA 2005 a 2014 por tipo de infração

- Mapa PEIb Atrativos e Trilhas
- Mapa PEIb Comunidade da Vitoria
- Mapa PEIb Comunidades Figueira e Sombrio
- Mapa PEIb Comunidades Guanxuma e Porto do Meio Pitangueiras
- Mapa PEIb Geologia
- Mapa PEIb Processo Fundiário Desapropriação
- Mapa PEIb Projeto Fundiário Domínio 1
- Mapa PEIb Restrições MP 2015
- Mapa PEIb Sítios Arqueológicos
- Mapa PEIb Tipos de Relevo
- Mapa PEIb Tipos de Solo
- Mapa PEIb Unidades de Conservação da Região do Litoral Norte
- Mapa PEIb Vegetação e Uso da Terra
- Mapa PEIb Vetores de Pressão
- Mapa PEIb Zoneamento
- Mapa do zoneamento de Ilhabela
- Decreto que aprova o Plano de Manejo

Para o Plano de Manejo APA Marinha Litoral Norte, da Fundação Florestal estão relacionados os seguintes documentos:

Pasta 1º Encontro - Reunião das Retomadas:

- Apresentação participação social – APAM LM:

Processo de Consulta Pública sobre as etapas dos Plano de Manejo Concepção metodológica para participação social na retomada da elaboração dos planos de manejo das APAs MARINHAS e ARIE.

- Concepção metodológica APA Norte – Retomada:

Documento que explica didaticamente o que é Plano de Manejo, seus objetivos, diagnóstico socioambiental, caracterização específica das Zonas, Programas de Gestão, Ações para gestão e manejo dos recursos naturais, metas e indicadores de monitoramento e quais os ganhos que o Plano traz.

- Convite LN – Retomada:

A fundação florestal convida a para a primeira reunião de retomada da elaboração do plano de manejo da água de proteção ambiental litoral norte e área de relevante interesse ecológico de São Sebastião que aconteceu dia 23 de agosto de 2018.

Pasta 2º Encontro – Reunião de Zoneamento – Encontro 1:

- Apresentação oficina zoneamento APAMLN

Mostra a Localização da APA Marinha do Litoral Norte (APAMLN) e apresenta as Zoneamento Interno (Zonas e áreas)1.

- Caderno concepção zoneamento APAMLN 19092018.

Esclarece o que é uma zona e o que é uma área. Mostra os tipos de zonas e de áreas que o plano abrange, sua definição, objetivo e critérios para delimitação.

- Caracterizacao_Unidade_APAMLN

Cartilha que explica os principais objetivos do plano, fala da importância da formação do conselho gestor, explica o que é o plano de manejo, para que serve, quem faz, apresenta uma breve linha do tempo do plano de 2010 a julho de 2018.

- Concepcao_metodologica_APAMLN.

Apresentação da oficina de Zoneamento APA Marinha do Litoral Norte de São Paulo que aconteceu em 21 de setembro de 2018. Fala sobre concepção metodológica, zoneamento, definições, tipologias de zonas e áreas, objetivos, critérios para delimitação e atividades permitidas.

- Convite LN - Retomada

A fundação florestal convida a para a primeira reunião de retomada da elaboração do plano de manejo da água de proteção ambiental litoral norte e área de relevante interesse ecológico de São Sebastião, que aconteceu dia 21 de setembro de 2018.

- Participacao_Social_Zoneamento_LN _21setembro2018

Apresentação do processo de Consulta Pública, Oficinas de Zoneamento, Devolutiva da Avaliação dos Participantes sobre a reunião de Retomada.

Para o Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) da Prefeitura Municipal, instrumento norteador das diretrizes ambientais para a gestão municipal, previsto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008).

- Produto 1: Plano de Trabalho

Mostra a metodologia do trabalho, descreve as etapas de elaboração, as atividades previstas, quais os produtos que são entregues e um cronograma.

- Produto 2: Diagnóstico da Situação Atual (versão preliminar)

Elaborado pela Oca Ombrófila Consultoria Ambiental apresenta o diagnóstico da Situação Atual, apresentando as seguintes informações: Caracterização do município, principais atividades econômicas, estrutura fundiária, utilização da terra e

relação de terras públicas, caracterização Do Meio Físico E Biótico, dividido nos seguintes itens:

Recursos hídricos do município

Áreas de risco ou fragilidade e estado de conservação ou de degradação

Erosão

Fisionomias vegetacionais originais

Caracterização da mata atlântica

Formação das terras baixas

Formação submontana

Formação montana

Formação Alto-Montana

Ecossistemas associados

Remanescentes de vegetação nativa de Mata Atlântica

Remanescentes de vegetação nativa no município de Ilhabela

Remanescentes do Parque Estadual de Ilhabela

Ilha dos Búzios

Ilha da Vitória

Remanescentes da área municipal

Manguezais

Campo Antrópico

Árvores nativas relevantes e viveiros existentes no Município

Viveiro Viva Floresta

Viveiro Municipal de Mudas Aroeira

Indicação de áreas já definidas como prioritárias para conservação

Caracterização geral da fauna

Ambiente de Floresta

Ambiente Marinho

Ambiente de Água Doce

Comunidades Tradicionais Caiçaras do Arquipélago de Ilhabela

Unidades de Conservação e Áreas Tombadas como Patrimônio Natural cultural

Parque Estadual de Ilhabela -PEIb

ÁPA Marinha do Litoral Norte – Setor Maembipe

Áreas Tombadas como Patrimônio Natural

Áreas Tombadas como Patrimônio Cultural

Sítios Arqueológicos Cadastrados -IPHAN

Áreas de Preservação Permanente -APP

Reservas Legais de Propriedades Rurais

Áreas verdes urbanas, atrativos turísticos e belezas cênicas

Áreas verdes urbanas

Atrativos turísticos e belezas cênicas

Parque Estadual de Ilhabela

Estrada-Parque de Castelhanos

Praias e Costões Rochosos

Pedra do Sino

Santuário Ecológico da Ilha das Cabras

Parque Municipal das Cachoeiras

Atrativos de Interesse Histórico-Cultural

Casa da Fazenda Engenho D'Agua

Centro Histórico

Indicação dos principais vetores de desmatamento ou degradação

Avaliação dos planos e programas incidentes no município

Planos Incidentes

Programas e Projetos

Programa e Projetos de Educação Ambiental

Avaliação da capacidade de gestão ambiental do município

Quadro Legal em Vigor

- Produto 3 Visão de Futuro (versão preliminar):

Apresenta o resultado das oficinas e as estratégias de ação organizadas em eixos temáticos:

Remanescentes florestais

Conservação

Espécies exóticas invasoras

Incentivo a recuperação e conservação

Educação ambiental

Turismo

Comunidades tradicionais

- Versão Final: MMA_ILHABELA_2015

Consolidação os três produtos.

- Mapas: Áreas Prioritárias para Recuperação e Conservação; Tipologias Vegetacionais e Uso da Terra e; Pranchas detalhes;

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente, fala sobre o Uso e Ocupação - Limite Áreas Ambientais e possui o mapeamento e levantamento de dados desenvolvido pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente. O material é composto pelos seguintes mapas:

Áreas Especiais;

Equipamentos Urbanos;

Outorgas;

Recursos Hídricos;

Estaqueamento;

Carta Imagem;

Uso Ocupação;

Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE)

E conta também com os arquivos georreferenciados a seguir:

APA Municipal

Área natural tombada

Área sob proteção especial

Áreas contaminadas

ASPE região de Cebimar

ASPE região de Costão de Boissucanga

ASPE região de Costão do Navio

Balneabilidade das praias

Comunidades tradicionais

Divisa de estado

Equipamentos tombados

Equipamentos urbanos

Estação ecológica Ilhas

Estação ecológica

Estaqueamento da rede hídrica (1km)

Faixa marítima

Hidrografia classificada

Isóbata

Limite municipal

Mancha urbana

Oleoduto

Parque estadual

Parque nacional

Pontos de outorgas

Projeto AEP

Recursos hídricos

Reserva particular do patrimônio natural

Risco de erosão

Sede municipal

Sistema viário

Sub-bacias hidrográficas

Terras indígenas

Uso e ocupação do solo

Zoneamento marinho

Zoneamento terrestre

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente elaborou o Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte (ZEE – LN) que é um instrumento básico de planejamento que possibilita a gestão dos recursos naturais da Zona Costeira, visa a melhoria da qualidade de vida das populações locais, fixas e flutuantes. Tem como objetivo o desenvolvimento sustentado da região, ajustando as atividades humanas às funções naturais renováveis, a capacidade de regeneração dos recursos e ao não comprometimento das funções naturais intrínsecos aos recursos não renováveis. Conta também com os Planos de Ação e Gestão, projetos setoriais integrados e compatibilizados com as diretrizes constituídas no ZEE, elaborado pelos Grupos Setoriais. Possui os seguintes arquivos georreferenciados:

ZEE – LN – entre mares

ZEE – LN – marítimo

ZEE – LN - terrestre

Além do decreto estadual Nº 62.913/2017, (com uma cópia na área da localização) e o mapa GERCO (Gerenciamento Costeiro) para Ilhabela. Possui também uma pasta ‘ZEE-anterior REVOGADO’ estão alguns arquivos da versão anterior do ZEE, que ajudam a contextualizar o processo de elaboração desse instrumento.

Informações interessantes também podem ser acessadas no documento ‘’ elaborado pelo CBH-LN, como as apresentadas na Tabela 14 e na Tabela 15.

Tabela 14 – Relação das áreas e porcentagens de fitofisionomias de cobertura vegetal presente nas Áreas de Proteção Permanente (APP) de Ilhabela.

FITOFISIONOMIAS	ÁREA (HA)	% DA APP
Floresta Ombrófila Densa	3.052,04	67,5
Vegetação de Mangue	-	-
Vegetação de Várzea	-	-
Vegetação de Restinga	-	-
Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa	920,02	20,3
Área da APP com vegetação natural	3.972,06	87,8
Reflorestamento	-	-
Área de APP com déficit de vegetação natural	549,41	12,1
Área total de APP	4.512,47	-

Fonte: Estudo da própria CBH-LN de 2012 citado no documento ‘Fundamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na UGRHI-03 – CBH-LN (2018)’

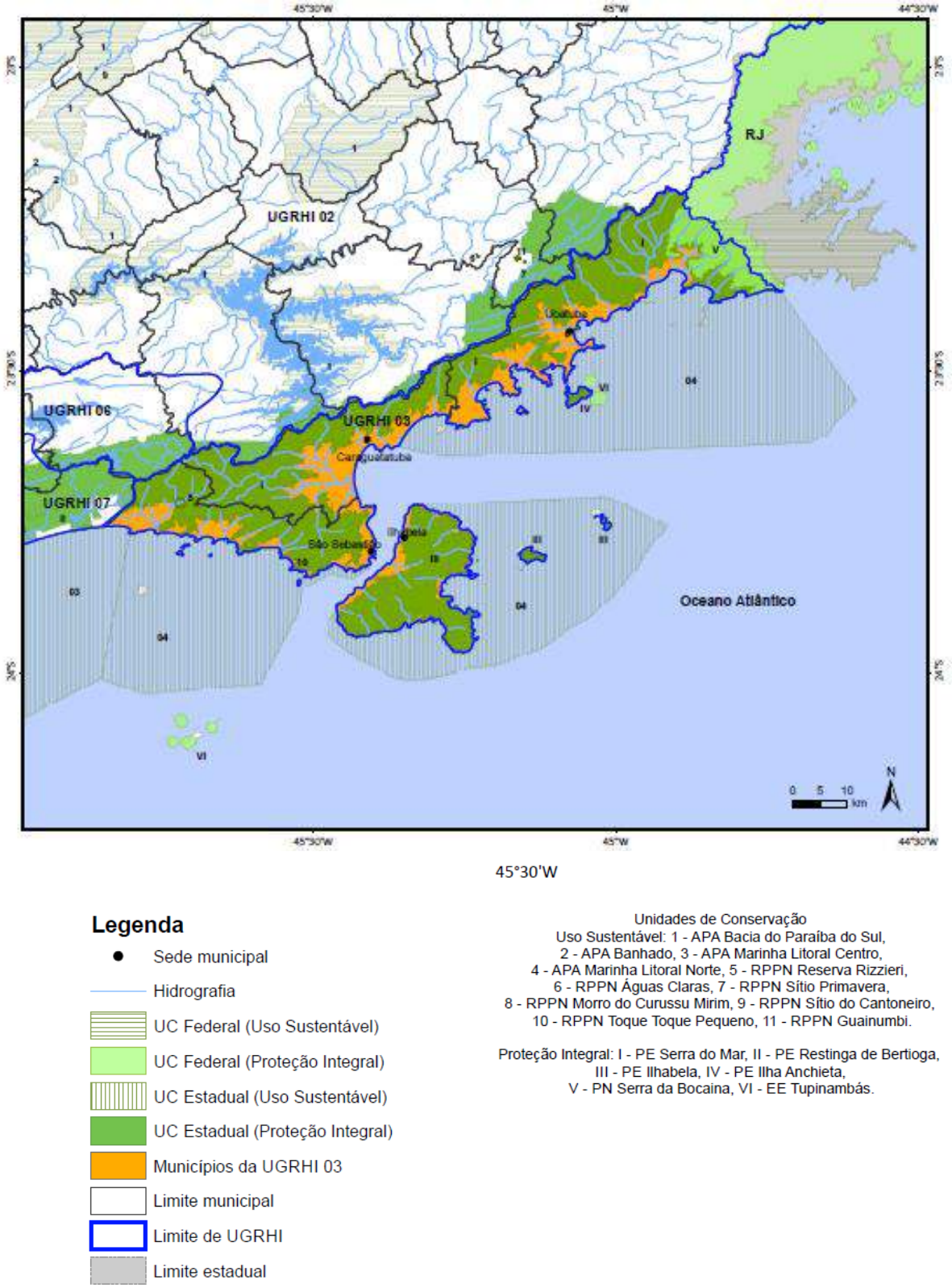
Tabela 15 – Estimativa das áreas de cobertura das fisionomias vegetais da Mata Atlântica para as bacias hidrográficas de Ilhabela

BACIA HIDROGRÁFICA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA		MANGUEZAL		VÁRZEA		RESTINGA		VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA		TOTAL DE ÁREA DE APP COM VEGETAÇÃO NATURAL		REFLORESTAMENTO	
	ÁREA (HÁ)	APP (%)	ÁREA (HÁ)	APP (%)	ÁREA (HÁ)	APP (%)	ÁREA (HÁ)	APP (%)	ÁREA (HÁ)	APP (%)	ÁREA (HÁ)	APP (%)	ÁREA (HÁ)	APP (%)
27 – Córrego do Jabaquara	106,81	44,4	-	-	-	-	-	-	78,28	32,6	185,09	77	-	-
28 – Córrego Bicuíba	101,31	54,1	-	-	-	-	-	-	16,4	8,8	117,71	62,9	-	-
29 – Córrego Ihabela/ Cachoeira	67,75	40,4	-	-	-	-	-	-	42,79	25,5	110,55	65,8	-	-
30 – Córrego Paquera/ Cego	413,6	56,2	-	-	-	-	-	-	180,26	24,5	593,85	80,7	-	-
31 – Córrego São Sebastião/ Frade	238,6	53,4	-	-	-	-	-	-	96,15	21,5	334,75	75	-	-
32 – Córrego Sepituba/ Tocas	1.019,2	90,9	-	-	-	-	-	-	69,55	6,2	1.088,75	97,2	-	-
33 – Córrego Manso/ Prainha	784,33	68,3	-	-	-	-	-	-	320,75	27,9	1.105,08	96,2	-	-
34 – Córrego do Poço	285,87	71	-	-	-	-	-	-	109,36	27,2	395,23	98,1	-	-

Fonte: Estudo da própria CBH-LN de 2012 citado no documento 'Fundamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na UGRHI-03 – CBH-LN (2018)'.

A Figura 18 traz as Unidades de Conservação (UC) da UGRHI-03.

Figura 18 – UCs inseridas na UGRHI 03 – Litoral Norte



Fonte: Relatório de Qualidade Ambiental (2017) – CETESB

3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Segundo o IBGE, 2018 a população estimada do município de Ilhabela é de 34.333 pessoas, a população no último censo em 2010 é de 28.196 pessoas, a densidade demográfica em 2010 é de 81,13 hab./km². Essas características serão mais bem detalhadas no próximo relatório, levantamento de dados.

Em 2015 a Ilha gerou 5,3% do Produto Interno Bruto (PIB) de São Paulo e a estimativa para 2018 é que a região concentre mais de 2,5 milhões de habitantes (EMPLASA 2018).

O site https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela/panorama sintetiza algumas informações do IBGE sobre educação, saúde, território e ambiente, trabalho e rendimento:

> Educação: 2015, os alunos dos anos inicias da rede pública da cidade tiveram nota média de 5.9 no IDEB. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4.9. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 459 de 645. Considerando a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 295 de 645. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 98.3 em 2010. Isso posicionava o município na posição 255 de 645 dentre as cidades do estado e na posição 1603 de 5570 dentre as cidades do Brasil.
>
> Saúde: taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 8.91 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 385 de 645 e 290 de 645, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3484 de 5570 e 3606 de 5570, respectivamente.
>
> Território e Ambiente: Apresenta 36% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 61.9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 9.5% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 639 de 645, 579 de 645 e 522 de 645, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 2843 de 5570, 3586 de 5570 e 2849 de 5570, respectivamente.
>
> Trabalho e rendimento: Em 2016, o salário médio mensal era de 2.4 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 29.5%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 221 de 645 e 146 de 645, respectivamente. Já na

> comparação com cidades do país todo, ficava na posição 648 de 5570 e 497 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 28.3% da população nessas condições, o que o colocava na posição 511 de 645 dentre as cidades do estado e na posição 4985 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE 2018).

Os principais documentos que trazem informações a respeito do Meio Socioeconômico de Ilhabela são os Censos do IBGE e dados da Fundação SEADE, anexos no final desse documento.

Usaremos também o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, plataforma de consulta ao IDHM, que traz a caracterização do território, do Índice de Desenvolvimento Humano, da evolução desse índice entre 2000 e 2010, entre 1991 e 2000 entre 1991 e 2010, demografia e saúde, que abrange caracterização da população, estrutura etária, Longevidade, mortalidade e fecundidade, Educação de Crianças e Jovens, Expectativa de Anos de Estudo, Educação de População Adulta; Renda, pobreza e Desigualdade; Índice de Gini; trabalho, Ocupação da população de 18 anos ou mais, Nível educacional dos ocupados, Rendimento médio; habitação e vulnerabilidade social. Usa como principais fontes o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PDNU), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro (FJP) (ATLAS, 2018).

Dados censitários dos levantamentos de 2000 e 2010 foram acrescentados ao presente Plano segundo suas indicações qualitativas, quantitativas e espaciais. Do ponto de vista qualitativo, foi relacionado o conjunto de cerca de 3.200 variáveis consideradas para o censo de 2000 (IBGE, 2000) e cerca de 3.000 para o ano de 2010 (IBGE, 2010). Considerou-se, para cada uma das variáveis presentes nos levantamentos, os dados quantitativos relativos aos setores censitários que compunham a municipalidade de Ilhabela.

Quanto aos dados do censo de 2000, considerando-se que as malhas dos setores censitários foram digitalizadas apenas para os municípios “[...] que de acordo com a divisão territorial do Brasil de 1977 tinham mais de 25 mil habitantes em 1996” (IBGE, 2000) e que o município de Ilhabela contava com apenas 13.100 habitantes na referida data (IBGE, 1996), os dados do censo de 2000 serão representados nas divisões censitárias do levantamento de 2007, tendo em vista

que, neste levantamento, os setores definidos no ano 2000 foram digitalizados (IBGE, 2007). Assim, considere-se que, em 2000, Ilhabela fora regionalizada em 70 setores censitários, dispostos na Tabela 16.

Porém apenas os limites dos distritos censitários foram digitalizados, conforme observamos na Figura 19, segundo motivo já exposto. Ademais, em 2007, o IBGE dividiu o município em 67 setores censitários, os quais foram disponibilizados em formato digital, conforme mostra Figura 20, possibilitando assim a representação cartográfica dos dados alfanuméricos de 2000, tendo em conta que as distinções observadas entre os setores de ambos os levantamentos não são relevantes, conforme pode ser observado na Tabela 17.

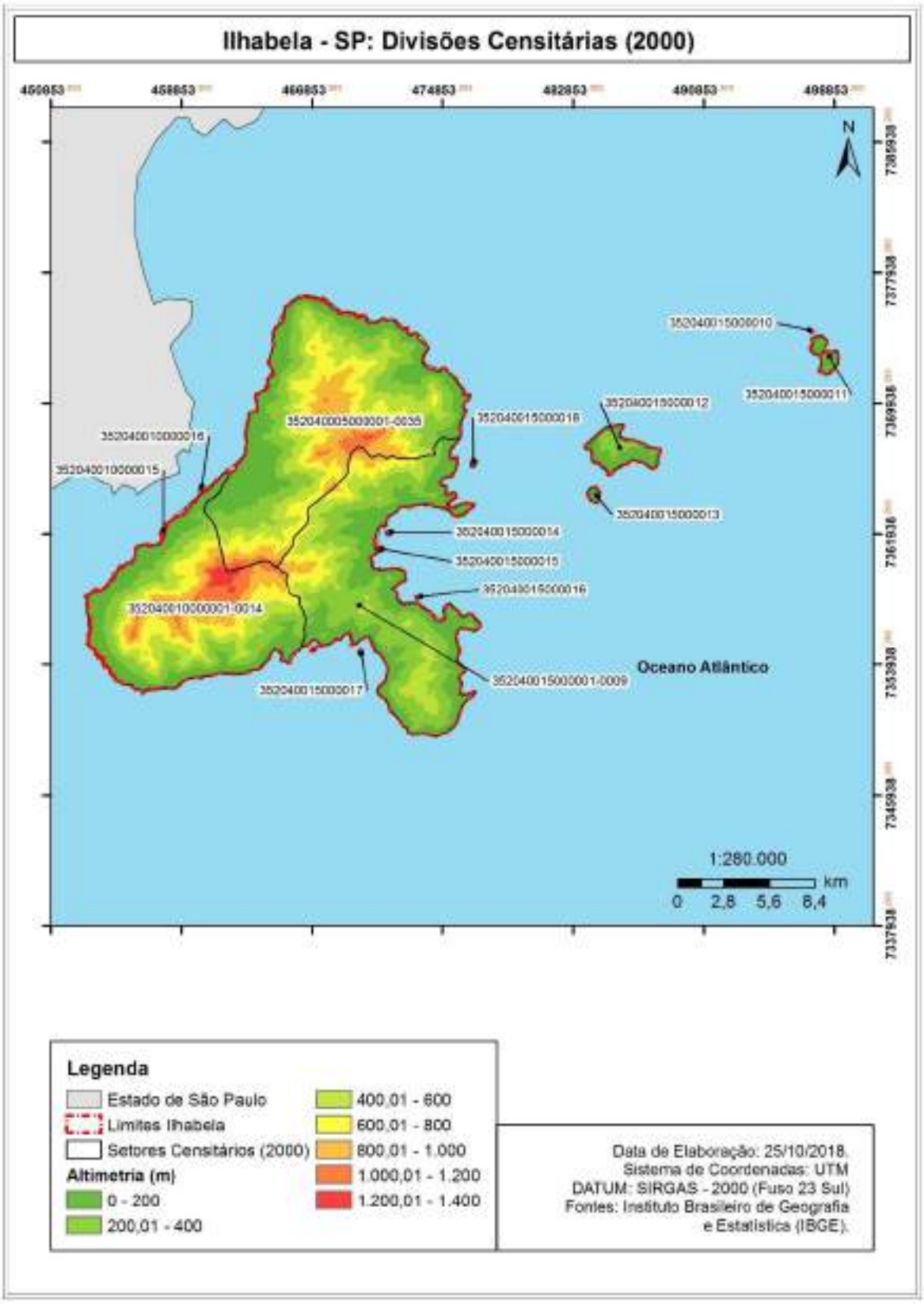
Tabela 16 – Ilhabela: Setores Censitários 2000

SETORES CENSITÁRIOS 2000 (DADOS VETORIAIS - Figura 19)	**SETORES CENSITÁRIOS 2000 (DADOS TABELADOS DO CENSO)**
352040005000001-0035	352040005000001
	352040005000002
	352040005000003
	352040005000004
	352040005000005
	352040005000006
	352040005000007
	352040005000008
	352040005000009
	352040005000010
	352040005000011
	352040005000012
	352040005000013
	352040005000014
	352040005000015
	352040005000016
	352040005000017
	352040005000018
	352040005000019
	352040005000020
	352040005000021
	352040005000022
	352040005000023
	352040005000024
	352040005000025
	352040005000026

	352040005000027
	352040005000028
	352040005000029
	352040005000030
	352040005000031
	352040005000032
	352040005000033
	352040005000034
	352040005000035
352040010000001-0014	352040010000001
	352040010000002
	352040010000003
	352040010000004
	352040010000005
	352040010000006
	352040010000007
	352040010000008
	352040010000009
	352040010000010
	352040010000011
	352040010000012
	352040010000013
	352040010000014
352040010000015	352040010000015
352040010000016	352040010000016
352040015000001-0009	352040015000001
	352040015000002
	352040015000003
	352040015000004
	352040015000005
	352040015000006
	352040015000007
	352040015000008
	352040015000009
352040015000010	352040015000010
352040015000011	352040015000011
352040015000012	352040015000012
352040015000013	352040015000013
352040015000014	352040015000014
352040015000015	352040015000015
352040015000016	352040015000016
352040015000017	352040015000017
352040015000018	352040015000018
352040015000019	352040015000019

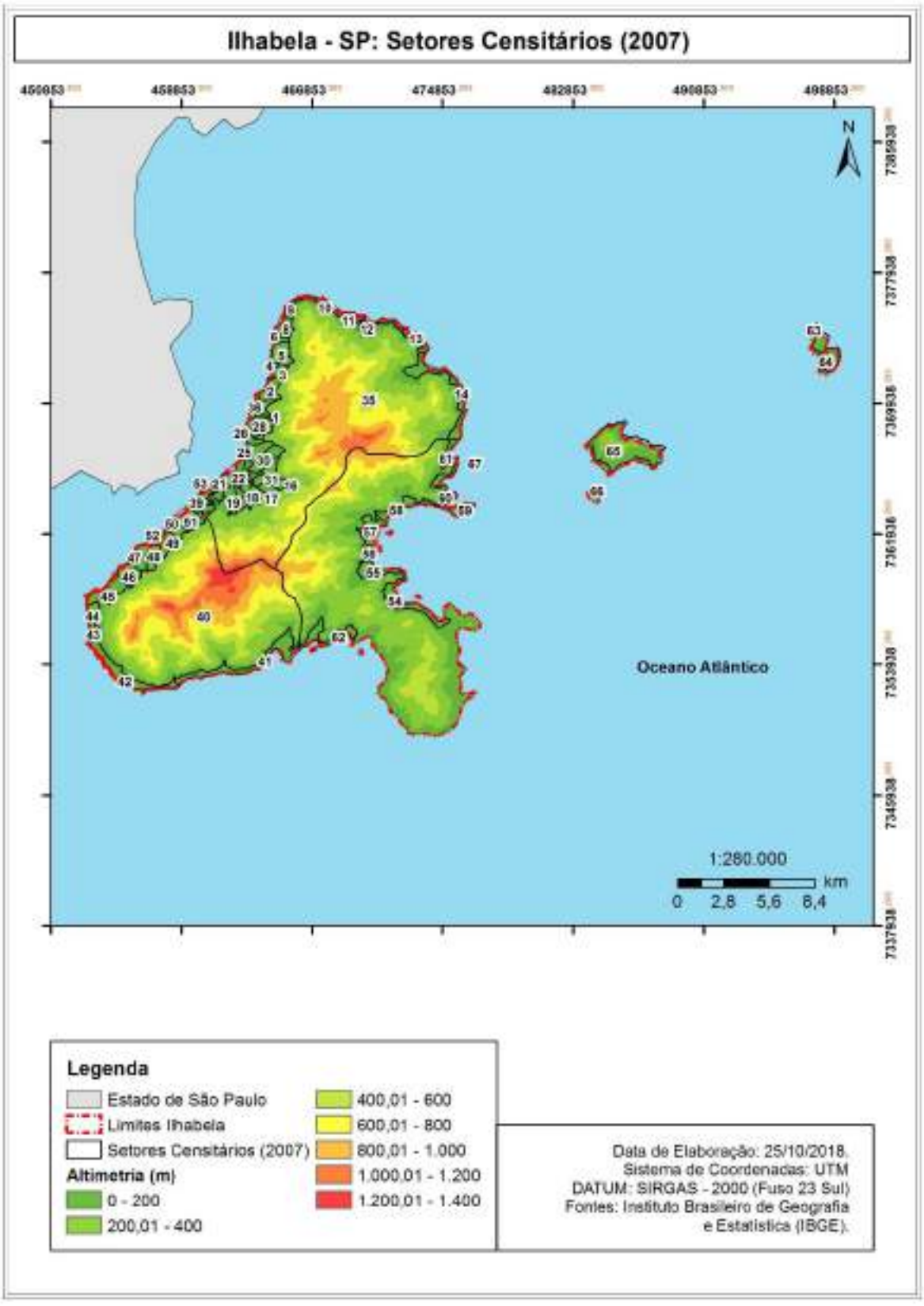
Fonte: IBGE 2018

Figura 19 – Divisões censitárias disponíveis para Ilhabela (Censo 2000)



Fonte: IBGE 2018

Figura 20 – Setores Censitários de Ilhabela (Contagem 2007)



Fonte: IBGE 2018

Tabela 17 - Ilhabela: Setores Censitários 2007

NÚMERO (Figura 20)	SETORES CENSITÁRIOS 2007 (DADOS VETORIAIS - Figura 20)	SETORES CENSITÁRIOS 2000 (DADOS TABELADOS DO CENSO)
1	352040005000001	352040005000001
2	352040005000002	352040005000002
3	352040005000003	352040005000003
4	352040005000004	352040005000004
5	352040005000005	352040005000005
6	352040005000006	352040005000006
7	352040005000007	352040005000007
8	352040005000008	352040005000008
9	352040005000009	352040005000009
10	352040005000010	352040005000010
11	352040005000011	352040005000011
12	352040005000012	352040005000012
13	352040005000013	352040005000013
14	352040005000014	352040005000014
15	352040005000015	352040005000015
16	352040005000016	352040005000016
17	352040005000017	352040005000017
18	352040005000018	352040005000018
19	352040005000019	352040005000019
20	352040005000020	352040005000020
21	352040005000021	352040005000021
22	352040005000022	352040005000022
23	352040005000023	352040005000023
24	352040005000024	352040005000024
25	352040005000025	352040005000025
26	352040005000026	352040005000026
27	352040005000027	352040005000027
28	352040005000028	352040005000028
29	352040005000029	352040005000029
30	352040005000030	352040005000030
31	352040005000031	352040005000031
32	352040005000032	352040005000032
33	352040005000033	352040005000033
34	352040005000034	352040005000034
35	352040005000035	352040005000035
36	352040005000036	Não há dados tabelados
37	352040005000037	
38	352040010000001	352040010000001
39	352040010000002	352040010000002

40	352040010000003	352040010000003
41	352040010000004	352040010000004
42	352040010000005	352040010000005
43	352040010000006	352040010000006
44	352040010000007	352040010000007
45	352040010000008	352040010000008
46	352040010000009	352040010000009
47	352040010000010	352040010000010
48	352040010000011	352040010000011
49	352040010000012	352040010000012
50	352040010000013	352040010000013
51	352040010000014	352040010000014
52	352040010000015	352040010000015
53	352040010000016	352040010000016
54	352040015000001	352040015000001
55	352040015000002	352040015000002
56	352040015000003	352040015000003
57	352040015000004	352040015000004
58	352040015000005	352040015000005
59	352040015000006	352040015000006
60	352040015000007	352040015000007
61	352040015000008	352040015000008
62	352040015000009	352040015000009
63	352040015000010	352040015000010
64	352040015000011	352040015000011
65	352040015000012	352040015000012
66	352040015000013	352040015000013
x	Não há setor vetorizado em 2007 pois não há dados computados	352040015000014
x		352040015000015
x		352040015000016
x		352040015000017
67	352040015000018	352040015000018
x	Não há setor vetorizado em 2007 pois não há dados computados	352040015000019

Fonte: IBGE 2018

A malha digital do censo de 2010, por sua vez, é composta por 79 setores censitários (Figura 21), dos quais 68 possuem informações disponíveis em formato alfanumérico (Tabela 18).

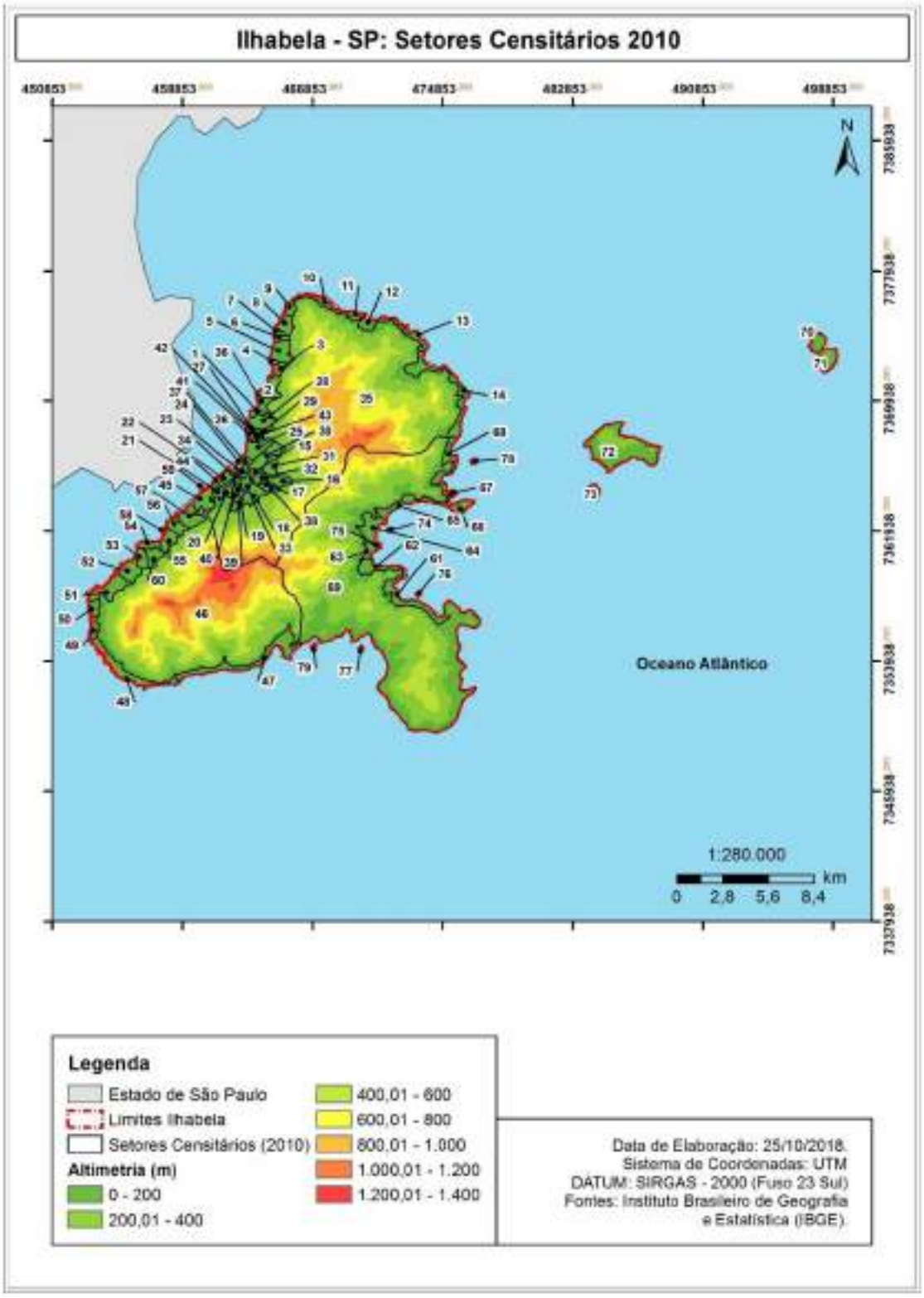
Tabela 18 - Ilhabela: Setores Censitários 2010

NÚMERO (ILUSTRAÇÃO 3)	SETORES CENSITÁRIOS 2010 (DADOS VETORIAIS - ILUSTRAÇÃO 3)	SETORES CENSITÁRIOS 2010 (DADOS TABELADOS)
1	352040005000001	352040005000001
2	352040005000002	352040005000002
3	352040005000003	352040005000003
4	352040005000004	352040005000004
5	352040005000005	352040005000005
6	352040005000006	352040005000006
7	352040005000007	352040005000007
8	352040005000008	352040005000008
9	352040005000009	352040005000009
10	352040005000010	352040005000010
11	352040005000011	352040005000011
12	352040005000012	352040005000012
13	352040005000013	352040005000013
14	352040005000014	352040005000014
15	352040005000015	352040005000015
16	352040005000016	352040005000016
17	352040005000017	352040005000017
18	352040005000018	352040005000018
19	352040005000019	352040005000019
20	352040005000020	352040005000020
21	352040005000021	352040005000021
22	352040005000022	352040005000022
23	352040005000023	352040005000023
24	352040005000024	352040005000024
25	352040005000025	352040005000025
26	352040005000026	352040005000026
27	352040005000027	352040005000027
28	352040005000028	352040005000028
29	352040005000029	352040005000029
30	352040005000030	352040005000030
31	352040005000031	352040005000031
32	352040005000032	352040005000032
33	352040005000033	352040005000033
34	352040005000034	352040005000034
35	352040005000035	Não há dados tabelados
36	352040005000036	352040005000036
37	352040005000037	352040005000037
38	352040005000038	352040005000038
39	352040005000039	352040005000039
40	352040005000040	352040005000040

41	352040005000041	352040005000041
42	352040005000042	352040005000042
43	352040005000043	352040005000043
44	352040010000001	352040010000001
45	352040010000002	352040010000002
46	352040010000003	Não há dados tabelados
47	352040010000004	352040010000004
48	352040010000005	352040010000005
49	352040010000006	352040010000006
50	352040010000007	352040010000007
51	352040010000008	352040010000008
52	352040010000009	352040010000009
53	352040010000010	352040010000010
54	352040010000011	352040010000011
55	352040010000012	352040010000012
56	352040010000013	352040010000013
57	352040010000014	352040010000014
58	352040010000015	Não há dados tabelados
59	352040010000016	
60	352040010000017	352040010000017
61	352040015000001	352040015000001
62	352040015000002	352040015000002
63	352040015000003	352040015000003
64	352040015000004	352040015000004
65	352040015000005	352040015000005
66	352040015000006	352040015000006
67	352040015000007	352040015000007
68	352040015000008	352040015000008
69	352040015000009	352040015000009
70	352040015000010	352040015000010
71	352040015000011	352040015000011
72	352040015000012	352040015000012
73	352040015000013	Não há dados tabelados
74	352040015000014	
75	352040015000015	
76	352040015000016	
77	352040015000017	
78	352040015000018	
79	352040015000019	

Fonte: IBGE 2018

Figura 21 – Setores Censitários de Ilhabela (Censo 2010)



Fonte: IBGE 2018

Deste modo, é possível considerar que “o setor censitário é a menor unidade territorial, com limites físicos identificáveis em campo, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do Território Nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do País” (IBGE, 2000, p.3). É possível concluir que a disponibilidade de dados alfanuméricos dos Censos de 2000 e 2010 são passíveis de representação cartográfica a partir das malhas digitais de 2007 e 2010, respectivamente, possibilitando a realização de estudos analíticos e diagnósticos da realidade socioeconômica de Ilhabela desde 2000 a 2010 e, lastreados por outras fontes de dados, de 2010 aos tempos hodiernos e futuros.

Além dessas análises, contaremos com dados do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP), Conselho Municipal do Turismo (COMTUR), dados relacionados a seguir, e do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

TCE-SP

- aplicação na saúde x população x aplicação por habitante

-rcl x dp

- resultado da execução orçamentária 2013 e 2014

Além destes as seguintes pastas com os respectivos dados:

- Despesa por função e subfunção: 2008 a 2017

- Despesa Total Atual: 2008 a 2018

- Empenhos em Saúde e Educação: saúde, fundeb e infantil-fundamental (2013-2018);

- IEG-M: 2014-2016;

- Obras públicas: excel e link da página da internet;

- Receita Total Anual: 2008 a 2018 (excel)

-Transferência do governo do estado para as prefeituras: 2009 a 2017 (pdf)

COMTUR

Estão relacionadas quatro apresentações:

-A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVale) – Lei 66/2011 Instrumentos do Estado que permitirá o planejamento e a gestão de questões comuns que afetam as cidades da região;

-Operacionalização Plano Gestor Turismo (2006-2011)

-Cenários do Turismo Atual (2007)

-O Turismo na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte: uma estratégia possível e sustentável para o desenvolvimento dos municípios não industrializados da região.

Cadernos do Plano Futuro - Prefeitura Municipal:

Volume I – As vozes da comunidade na construção do Plano Futuro.

- Volume II - Plano Municipal da Mata Atlântica

- Volume III - Plano Diretor

- Volume IV - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

- Volume V - Plano Diretor da Paisagem

- Novo Código de Obras

Plano de Governo

- Plano Estratégico Do Desenvolvimento Municipal - Análise De Indicadores Estratégicos.

- Indicadores estratégicos de demografia e longevidade.

- Assessoria e treinamento na definição e implantação do planejamento estratégico de Ilhabela que permite avaliar e redefinir o modelo de desenvolvimento no longo prazo, de acorde com as oportunidade e ameaças que enfrenta o município nos âmbitos sociais, econômicos, urbanos e ambientais.

- Secretaria municipal de desenvolvimento e inclusão social – sistema de monitoramento e avaliação do plano de governo.

- Contrato n133/2017:

Contrato com a firma PLANGOV PLANEJAMENTO LTDA que Objetiva este a contratação de prestação de serviços técnicos e especializados de assessoria e consultoria nas áreas de modernização organizativa, direção e planejamento estratégico, monitoramento e avaliação por resultados, captação de recursos e de estruturação e avaliação em controladoria pública.

Plano de Mobilidade Urbana

-Plano de Mobilidade Urbana – Pólos Geradores de Tráfego,

-Minuta Plano Mobilidade.

Plano Diretor da Paisagem

Contém o seguinte material:

-Introdução e Metodologia – Plano Diretor da Paisagem

-Plano Diretor da Paisagem de Ilhabela Final

-3ª fase Edificações, Tombementos e Sítios / Fárois / Igreja / Mirantes / Festas

-Anexo I Plano Diretor da Paisagem

Plano Gestor de Turismo

Possui o seguinte material:

Oficina Turismo 1ª, 2ª e 3ª chamada, Bonete e recepetivo;

-Pesquisa Demanda Corpus Christi;

-Plano Gestor Volume I – Caracterização Geral da Destinação Turística

-Plano Gestor Volume III – Estudo da Demanda Turística

-Plano Gestor Volume IV – Planejamento Estratégico e Projetos

-Plano Gestor Volume V – Inventariado da Oferta Turística – Anexos, glossários e fotos

-Volume I – Caracterização Geral da Destinação Turística

-Volume II – Inventariado da Oferta Turística

-Volume III – Estudo da Demanda Turística

-Volume IV – Planejamento Estratégico e Projetos

-Volume V – Inventariado da Oferta Turística – Anexos, Glossários e Fotos

Plano Gestor de Turismo

Possui o seguinte material:

Oficina Turismo 1ª, 2ª e 3ª chamada, Bonete e receptivo;

-Pesquisa Demanda Corpus Christi;

-Plano Gestor Volume I – Caracterização Geral da Destinação Turística

-Plano Gestor Volume III – Estudo da Demanda Turística

-Plano Gestor Volume IV – Planejamento Estratégico e Projetos

-Plano Gestor Volume V – Inventariado da Oferta Turística – Anexos, glossários e fotos

-Volume I – Caracterização Geral da Destinação Turística

-Volume II – Inventariado da Oferta Turística

-Volume III – Estudo da Demanda Turística

-Volume IV – Planejamento Estratégico e Projetos

-Volume V – Inventariado da Oferta Turística – Anexos, Glossários e Fotos

Projeto Orla

Os arquivos da pasta estão todos comprimidos em “projeto Orla”

-Uso e ocupação de área pública urbana e faixa de areias em praias

-Áreas ciclovia

-Ciclovia unificada e ciclovia foto aérea

-Imposto SPU

- Convocação evento “SPU: Fundamentos e Desafios da Gestão Integrada da Orla”

- Entidades Sociais Existentes no Município de Ilhabela – inscritas nos Conselhos da Assistência Social e da Criança e do Adolescente

- Convite – Oficina de Sensibilização do Projeto Orla

- Avaliação do estado atual de implementação do Projeto Orla

- Passarela

- Relação dos imóveis que possuem faixa de marinha, trecho compreendido entre o bairro do engenho d'água e bairro da barra velha (excel)

- Listas de presenças (Proposta Programação Reunião Projeto Orla Ilhabela) e (Reunião De Apresentação Do Projeto Orla. Lista De Presensa)

- Terrenos SPU cadastrados

- Termo de cooperação técnica: entre a Prefeitura Municipal e o Município de Ilhabela

- Termo de referência: Desenvolvimento de metodologia de participação popular para a construção dos cenários futuros para o desenvolvimento de Ilhabela

- Vista Ponte: Implantação da Passarela Estaiada no Local

Material Federal:

- Fundamentos para a Gestão Integrada

- Guia de implementação

- Implementação em territórios com urbanização consolidada

- Manual de Gestão

- Subsídios para um projeto de gestão

- Folder

Imóveis SPU:

- Imóveis inscritos no SPU: mapa com a localização

Legislação:

- Relação de leis

- A concessão de direito real de uso como instrumento jurídico de defesa do patrimônio público e implementação da política local.

Oficina de Sensibilização – 25 e 26.01.2011

-Apresentação.

-Apresentação dos Fundamentos e desafios na gestão integrada da orla.

- Apresentação dos Conceitos e Metodologia.
- Apresentação do Regime Patrimonial.
- Link para o material no site do ministério.

Sinopse Estatística da Educação Básica

Duas tabelas excel com os dados para 2017.

- SPPI

Aqui estão dois documentos do Programa ‘São Paulo pela Primeiríssima Infância’:

-Descrição geral do programa

-Método de Cálculo de Índice Paulista da Primeira Infância (IPPI), que se refere à capacidade dos municípios de promover o desenvolvimento infantil por meio do acesso aos serviços de saúde e educação voltado às crianças menores de seis anos.

Além disso, aponta a existência das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), classificando-as entre ‘infecções relacionadas com a água’, ‘infecções relacionadas com as excretas’ e ‘infecções relacionadas com o lixo’. No trabalho em que atribui a cada município a ‘taxa de mortalidade por doenças ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) no estado de São Paulo em 20116’, conforme apresentado no Relatório de Qualidade Ambiental da CETESB de 2017, Ilhabela não possui óbitos.

Também serão utilizados os dados disponíveis no portal SEADE, alguns já relacionados em anexo deste relatório. Além dessas informações, a LDO, PPA e LOA serão consultadas.

4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Levantamento dos Dados Urbanísticos abaixo apresentados visa estabelecer um olhar global para as questões e percepção futura do crescimento urbano do município e principalmente no auxílio interpretativo na Revisão do PMSB de Ilhabela.

O objetivo do Levantamento é a identificação de informações pertinentes às transformações urbanas que deverão de alguma forma, interferir nos princípios que irão definir A Revisão do Plano de Saneamento. O procedimento desse levantamento considera as práticas urbanas sustentáveis de crescimento para as questões socioeconômica das diversas tipologias de uso e ocupação, a condição de infraestrutura urbana do arquipélago de conformação do município e a qualidade de vida geral da população residente e sazonal.

Os levantamentos e a caracterização do uso e ocupação do solo serão determinantes na qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos por determinar a aceleração do processo de urbanização, da supressão da vegetação e dos impactos causados pelo crescimento.

As ferramentas utilizadas para esse levantamento foram pesquisas e consultas aos mais diversos tipos de bancos de dados e aos arquivos subsidiados pela própria Prefeitura Municipal. Outra fonte de informação foram as impressões e estudos da pesquisa em campo através das visitas *in loco* análises visuais e anotações pertinentes ao detalhamento das áreas visitadas além das impressões extraídas de conversas com a população local.

O reconhecimento urbanístico da região será de fundamental auxilio na maneira e eficiência de direcionar as soluções e decisões sobre as propostas a serem apresentadas.

A seguir estão relacionados os documentos que serão base para o desenvolvimento desse capítulo, que fornecem uma leitura urbana de Ilhabela.

Federal:

- Estatuto da cidade – Lei Federal 10.257/2001:

Lei federal que regula os capítulos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988. Traz Instrumentos para a gestão urbana que podem eventualmente dar diretrizes a serem utilizadas no plano.

- Gerenciamento Costeiro – Decreto Federal 5.300/2004:

O Gerenciamento Costeiro define regras sobre o uso e ocupação da zona costeira e traz subsídios para a ocupação da orla marítima, sendo essencial para compreender as normas de ocupação do território.

Estadual:

- Zoneamento Ecológico Econômico do setor Litoral Norte – Decreto 62.913/2017:

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Litoral Norte de São Paulo define as normas de uso e ocupação do solo associada ao manejo dos recursos naturais criando zonas para toda a área que inclui Ilhabela.

- Gerenciamento Costeiro do Litoral Norte:

Junto com o ZEE constituem o Sistema Ambiental Paulista, que busca compatibilizar a ocupação do território com o suporte Biológico e Geográfico encontrados.

- Plano de Manejo de Ilhabela -2015:

O plano de Manejo de Ilhabela pode fornecer informações úteis sobre o território.

Municipal:

- Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental – Lei Municipal 421/2006:

O Plano Diretor, regula a ocupação do território e determina as zonas de uso e ocupação, trazendo dados que balizam as estimativas de crescimento urbano das áreas formais da cidade. O Plano Diretor tem abrangência de desenvolvimento integrado do município e é peça fundamental para a ação local da revisão do Plano de Saneamento Básico Municipal. No Plano Diretor encontram-se as Leis de Uso e Ocupação do solo de Ilha Bela juntamente com os mapas que auxiliam a interpretação da redação do plano.

-Plano Municipal de Conservação da Mata Atlântica de Ilhabela – 2015:

Este documento também trabalha de forma especializada propondo ações diversificadas de acordo com a base físico-territorial associada à ocupação visando a conservação ambiental do território, coberto por mata atlântica. Por partir de uma espécie de zoneamento deve influenciar na compreensão do território para embasar a tomada de decisão.

Outros.

-Litoral Sustentável: Desenvolvimento com Inclusão Social – Diagnóstico 2012 – Instituto Polis.

- Litoral Sustentável: Desenvolvimento com Inclusão Social – Resumo Executivo 2012 _ Instituto Polis.

- Plataforma Cidades Sustentáveis:

Publicação que apresenta um compilado de múltiplas práticas de sustentabilidade urbana em vigência em diversas cidades do mundo. O objetivo é proporcionar referências para ações públicas e privadas no Brasil, bem como contribuir com o debate eleitoral e com os programas dos candidatos nas eleições de 2010, a fim de promover maior qualidade de vida nas regiões urbanas. Todas as informações contidas nos exemplos destacados foram obtidas dos sites dos responsáveis pelo desenvolvimento de cada um dos projetos ou de instituições que vêm fazendo o acompanhamento e divulgação de boas práticas nesta área

Foram selecionados também os seguintes Trabalhos Acadêmicos, que versam sobre assuntos correlatos aos interesses do Plano e deverão, após observação e análise crítica das informações, servir de consulta para complementação dos nossos objetivos:

- AQUINO, Mariana Barreto. "DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM CIDADES DE PEQUENO PORTE: ILHA BELA, UM ESTUDO DE CASO"' 01/01/2011. Mestrado em ENGENHARIA CIVIL Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, CAMPINAS Biblioteca Depositária: Biblioteca Central:

O trabalho procura ainda tecer algumas considerações a respeito do processo de produção do espaço urbano em Ilhabela, analisando as práticas e ações dos agentes produtores do território, podendo apoiar tomadas de decisão sobre a demanda futura de forma especializada.

- BRAGANTIN, KEISSIENE TCHARLA. Impacto do turismo no desenvolvimento social e econômico de Ilhabela/SP' 18/12/2017. Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Regional Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ, Taubaté Biblioteca Depositária:

Ele foi selecionado por trazer a relação entre o turismo e o desenvolvimento social de Ilhabela, o que deve incluir a localização das residências.

- CANTARELI, CARLOS VENICIO. ECOLOGIA HUMANA DOS MORADORES DAS COMUNIDADES DA ILHABELA (BONETE) E DE FERNADO DE NORONHA' 23/06/2016. Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA, Santos Biblioteca Depositária: Universidade Santa Cecília – UNISANTA:

O trabalho trata da ocupação e uso dos recursos naturais no Bonete por populações tradicionais (ou não), analisando e comparando questões relacionadas a dados sócio econômicos e a extração de recursos do mar, e pode contribuir com a compreensão do modo de vida dessas pessoas e ajudar a desenhar ações integradas que sejam bem aceitas e incorporadas por essas eles.

- FELGUEIRAS, Carlos Eduardo. SANEAMENTO AMBIENTAL E URBANIZAÇÃO: LEVANTAMENTO E ANALISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DA ÁGUA BRANCA - Tocas, Ilha Bela, São Paulo' 01/04/2006. Mestrado em GEOGRAFIA (GEOGRAFIA FÍSICA) Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: CAPH-FFLCH-USP:

Foi selecionado por sua relação direta com o tema deste trabalho. Servirá apenas para conferência de informações.

- GUIMARÃES, Monica Souza. ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO DE ILHABELA: SEUS REFLEXOS E AS PERSPECTIVAS DE PLANEJAMENTO PARA O MUNICÍPIO' 01/12/2006. Mestrado em PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA, São José dos Campos Biblioteca Depositária: UNIVAP:

Foi selecionado por trazer dados e análises que subsidiem o trabalho.

- JUNG, D. R. INADEQUAÇÕES DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO-SP. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014:

Este trabalho traz uma visão crítica do ZEE de 2004 no município de São Sebastião. Entende-se que mesmo não sendo análise de Ilhabela, pode fornecer um ponto de vista que ajudará na compreensão das possíveis fragilidades desse instrumento.

- MILANESI, Marcos Alexandre. AVALIAÇÃO DO EFEITO OROGRÁFICO NA PLUVIOMETRIA DE VERTENTES OPOSTAS DA ILHA DE SÃO SEBASTIÃO (ILHABELA – SP). Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007:

O trabalho estuda o efeito do relevo terrestre nas diferenças pluviométricas nas duas vertentes da ilha, o que contribui para os cálculos de disponibilidade hídrica.

- NASCIMENTO, ALAN FABER DO. A ILUSÃO URBANÍSTICA: ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A (RE)PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO NO MUNICÍPIO DE ILHABELA - SP' 01/11/2011. Doutorado em GEOGRAFIA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE EST.PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/RIO CLARO, Rio Claro Biblioteca Depositária: IGCE/UNESP/RIO CLARO/SP:

Este trabalho faz uma análise crítica sobre o planejamento do espaço urbano e utiliza Ilhabela como caso. Tal análise pode ajudar a compreender as forças que operam na regulação do território.

- NOFFS, Paulo da Silva. A DISPUTA PELA HEGEMONIA DO ESPAÇO NA BAÍA DOS CASTELHANOS' 01/01/2008 125 f. Doutorado em GEOGRAFIA (GEOGRAFIA HUMANA) Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: CAPH-FFLHC-USP:

Este trabalho trata do processo de transformação do espaço resultante de atividades rurais em espaço urbano atualmente ligado à atividade turística na Baía dos Castelhanos com enfoque nos conflitos. A análise crítica pode ser utilizada para melhor compreensão da utilização do território.

- NOGUEIRA, ADRIANO GONÇALVES. URBANIZAÇÃO, URBANISMO E ARQUITETURA: O CASO DAS VILAS E CIDADES DO LITORAL NORTE PAULISTA' 01/12/2003. Mestrado em URBANISMO Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS, Campinas Biblioteca Depositária: PUC Campinas, Campus I:

Foi selecionado pela abordagem a descrição do processo de formação das cidades do Litoral Norte incluindo Ilhabela.

- PIRRÓ, Mariana Soares de Almeida. PRÁTICAS DE PESQUISA DE CAMPO COM COMUNIDADES TRADICIONAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO PARTICIPATIVA DO ARQUIPÉLAGO DE ILHABELA. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010:

O trabalho pode subsidiar o trabalho de campo e as ações junto às comunidades tradicionais.

- PREZOTTO, Andrea. ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE ILHABELA(SP)' 01/01/2005. Mestrado em GEOGRAFIA

(GEOGRAFIA FÍSICA) Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: CAPH-FFLCH-USP:

Foi selecionado por ser o único trabalho a trazer uma análise urbana de espaços livres públicos do município. Consideramos a questão de grande pertinência para os estudos urbanísticos.

- RIBEIRO, ANA LUISA PEREIRA MARCAL. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL COMO SUBSIDIO AO GERENCIAMENTO COSTEIRO DO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO' 29/08/2013. Mestrado em GEOGRAFIA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Campinas Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UNICAMP:

Este trabalho visa servir de subsídio para o gerenciamento costeiro podendo servir de ponto de comparação com o documento oficial vigente.

- SILVA, Christian Deni Rocha. MERCADO IMOBILIÁRIO, TURISMO E DESENVOLVIMENTO URBANO EM ILHABELA. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009:

O trabalho discute as relações entre a atividade turística e o crescimento urbano de Ilhabela, o que pode subsidiar as tomadas de decisão quanto à vetores de crescimento e a demanda futura.

5. BASE CARTOGRÁFICA

O objetivo do documento é realizar a análise inicial dos dados georreferenciados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Ilhabela, visando identificar o conteúdo e a qualidade dos mesmos que servirão de apoio para o diagnóstico e revisão do plano de saneamento para o município e, em especial, para estruturar o futuro Sistema Municipal de Saneamento Básico (SIMISAB).

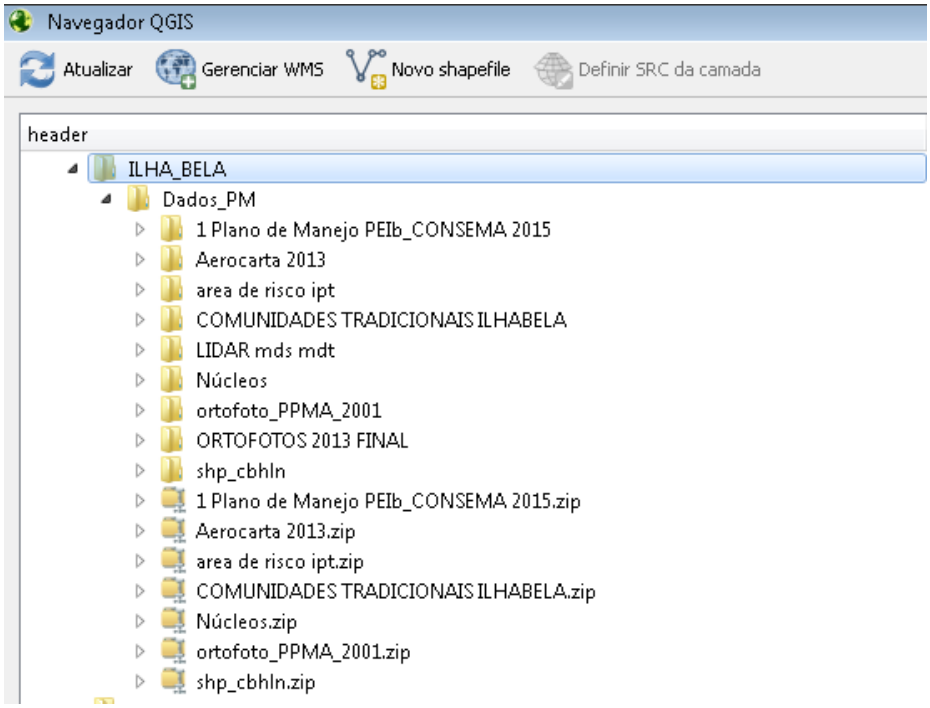
Este relatório tem por objeto analisar o conteúdo das pastas que contém os dados georreferenciados entregues pela PM Ilhabela e demais materiais que possam servir de apoio.

Futuramente, a análise será complementada com dados de outros órgãos e níveis governamentais, da concessionária de serviços de saneamento (ativos da SABESP: rede existente e projetada), bem como por levantamento de campo (dados coletados via GPS).

A análise inicial efetuada consiste na abertura dos arquivos georreferenciados fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente de Ilhabela, utilizando o software QGIS versão 2.18, e o módulo QGIS Browser.

Foram analisadas as Pastas compartilhadas, conforme divisão abaixo:

Figura 22 – Pastas compartilhadas



Fonte: QGIS Browser 2018

Nesta etapa de elaboração do relatório de levantamento de dados, a análise não prevê ainda a criação ou desenvolvimento de:

- Arquivos DWG, ou outro padrão que não SHP (shapefile)
- Modelagem em Banco de Dados
- Aplicações Webmap GIS
- Criação de aplicações *mobile*
- Codificação do SIMISAB.

Foram identificados dados georreferenciados nos seguintes diretórios:

- Aerocarta 2013: contém 13 layers, em formato shapefile,
- Área de Risco IPT: contém a pasta “SIG”, principal fonte de dados do mapeamento digital,
- LIDAR mds mdt: contém 2 arquivos. LAS para gerar o Modelo Digital de Superfície (MDS) e o Modelo Digital do Terreno (MDT),
- ortofoto_PPMA_2001: contém as ortofotos de 2001, disponíveis no formato .SID,
- ORTOFOTOS 2013 FINAL: contém as ortofotos de 2013, disponíveis no formato .TIF,
- shp_cbhln: contém arquivos shapefile sobre diversos planos de informações (político administrativo, saneamento, usos, etc.).

Nas demais pastas, embora não existam dados georreferenciados, há relatórios e arquivos PDF que contém mapas e imagens geradas a partir do mapeamento digital.

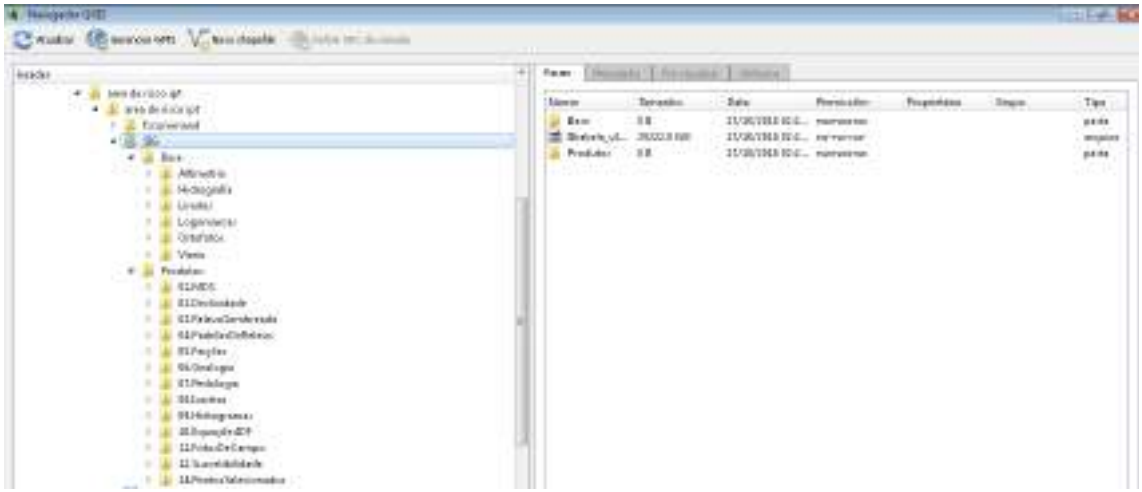
Apresentada a forma como foram organizados os dados fornecidos, neste item são colocadas as pastas com os arquivos dos mesmos. A pertinência dos mesmos para os objetivos do PMSB e respectivo SIMISAB está no item a seguir.

Figura 23 – Pasta Aerocarta 2013



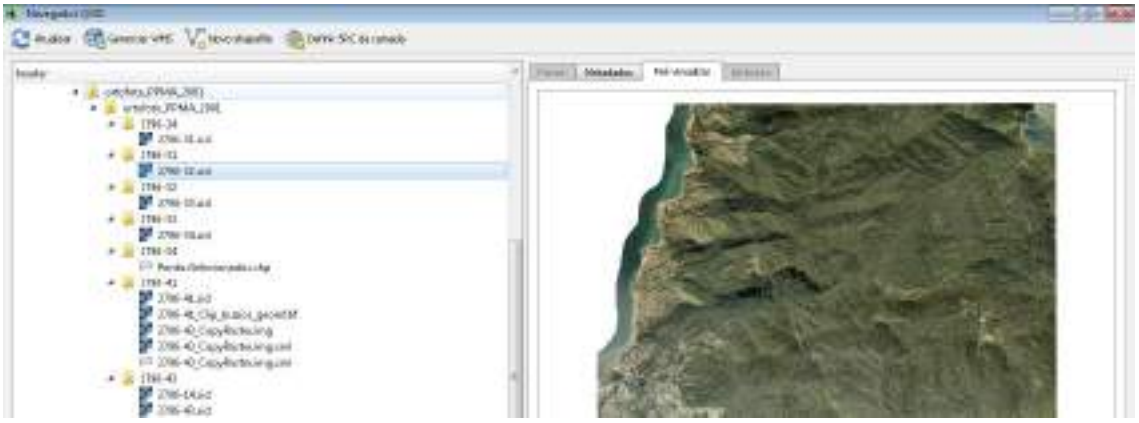
Fonte: QGIS Browser 2018

Figura 24 – Pasta Área de Risco IPT: destaque para a pasta “SIG”



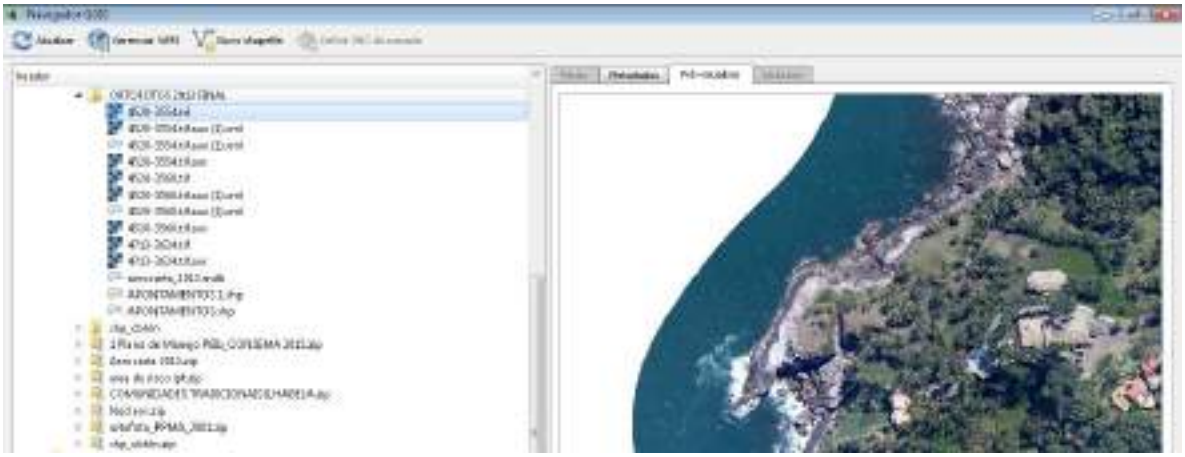
Fonte: QGIS Browser 2018

Figura 25 – Pasta ortofoto_PPMA_2001



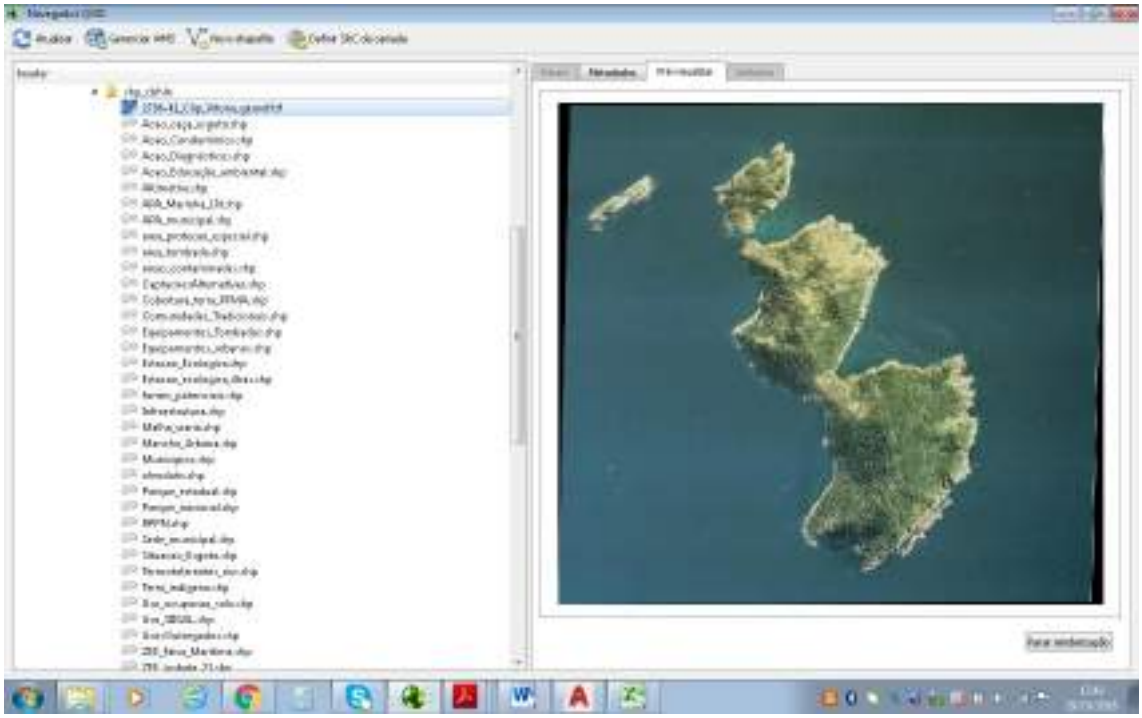
Fonte: QGIS Browser 2018

Figura 26 – Pasta ORTOFOTOS 2013 FINAL



Fonte: QGIS Browser 2018

Figura 27 – Pasta shp_cbhln



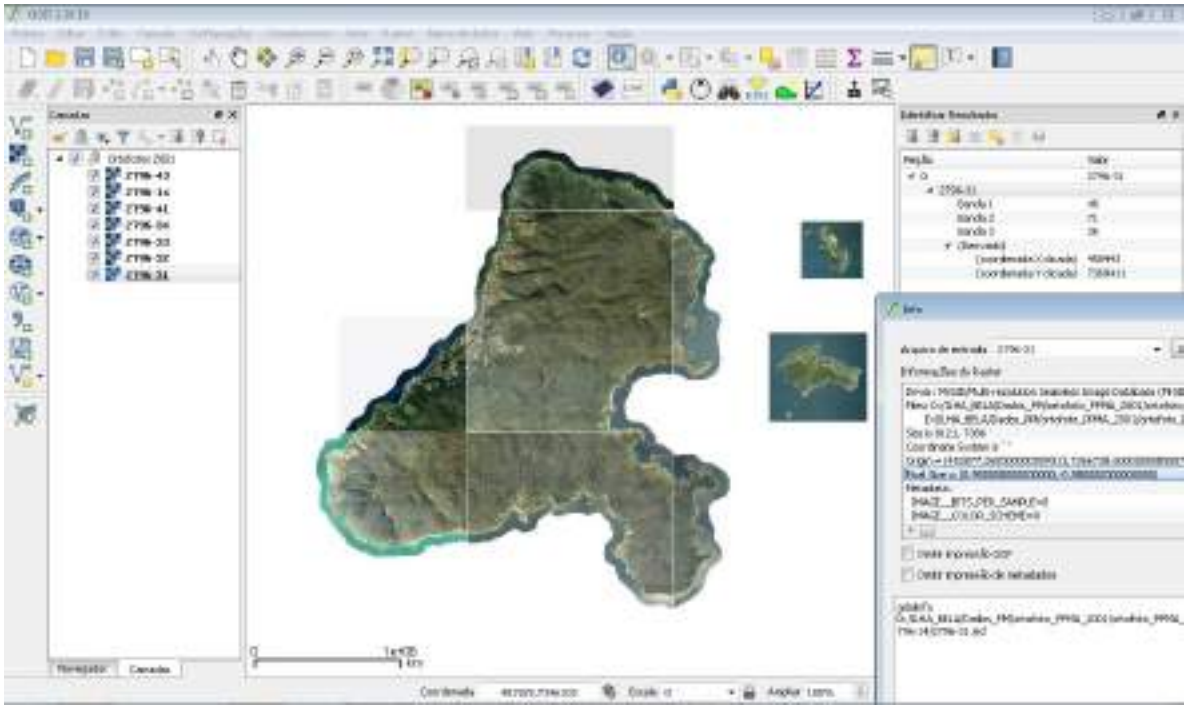
Fonte: QGIS Browser 2018

Pasta LIDAR:

Ainda não foi possível analisar todo o conteúdo, devido à configuração específica do software para ativação da ferramenta “lastools” na versão utilizada do QGIS.

A finalidade é verificar a pertinência aos objetivos do trabalho e se serão necessárias edição e ajustes posteriores para atender as necessidades de produtos como o Diagnóstico, Proposições e SIMISAB.

Figura 28 – Ortofotos de 2001: cobre todo o território do município

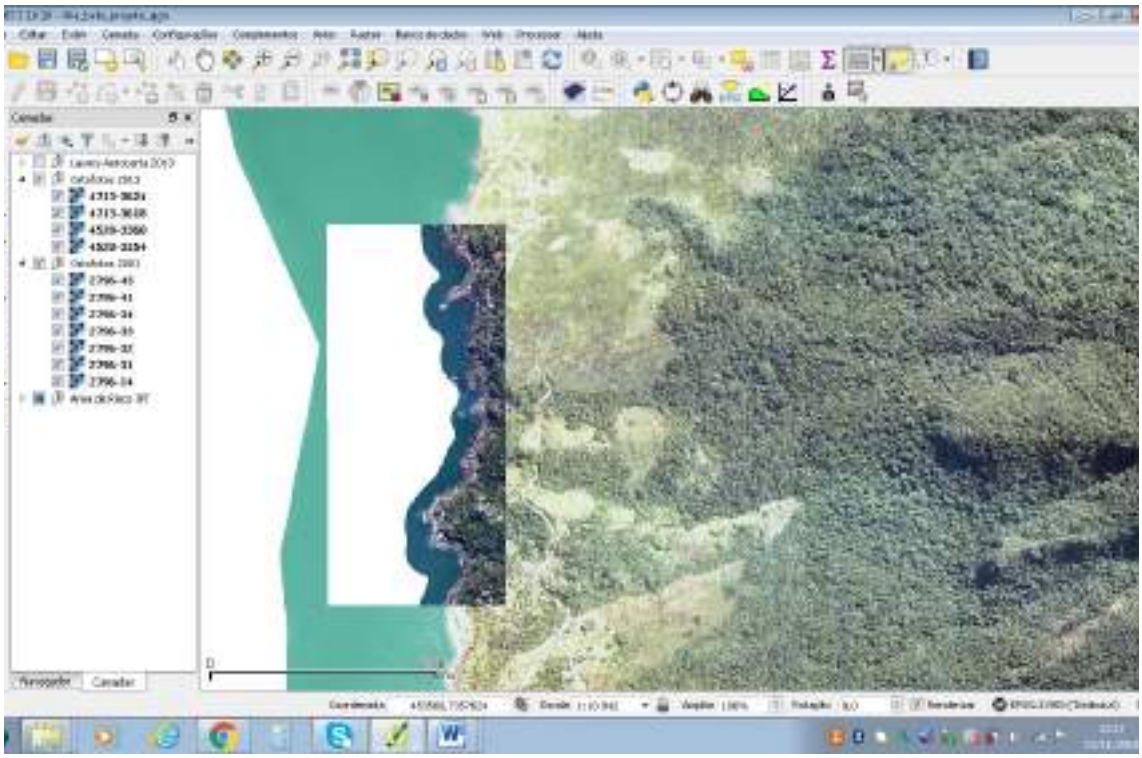


Fonte: QGIS Browser 2018

Importante destacar que a resolução deste produto não está adequada para os padrões de uso cartográfico que subsidiam projetos de engenharia. Porém as imagens poderiam ser transformadas em mosaico para compor um mapa base (mapa de fundo) do futuro SIMISAB.

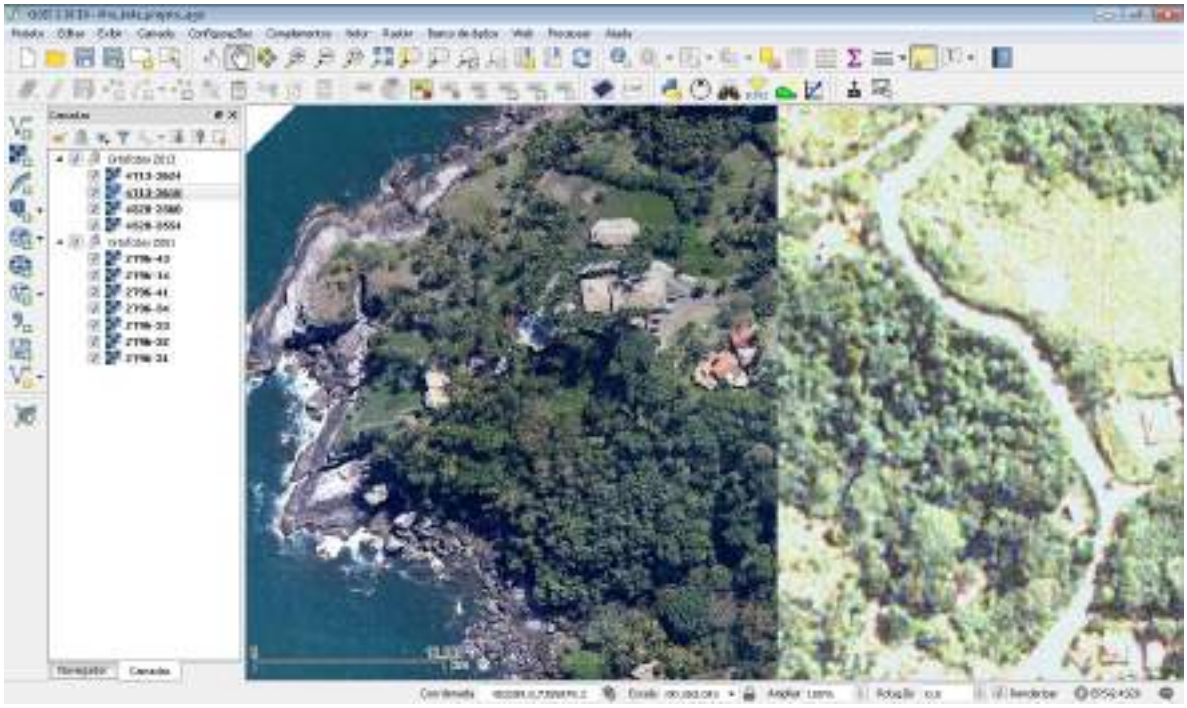
Foram localizadas imagens de alta resolução somente na faixa litorânea do município, compreendendo margem de 150 a 200m. Essas imagens poderão ser utilizadas em conjunto com arquivos CAD (formato DWG), a serem convertidos em dados Shapefile.

Figura 29 – Ortofotos de 2013: devido à qualidade, abrange somente as faixas litorâneas



Fonte: QGIS Browser 2018

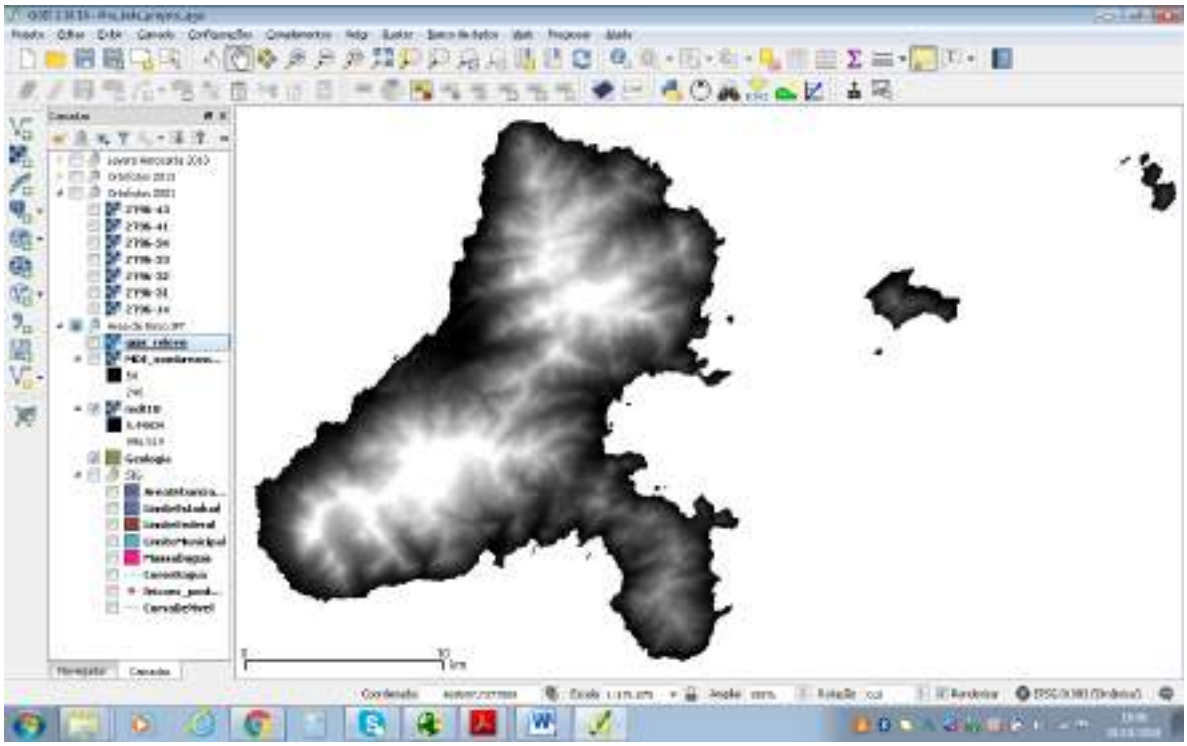
Figura 30 – Detalhe Ortofotos de 2013



Fonte: QGIS Browser 2018

Comparação entre a qualidade das duas fontes: à esquerda Ortofoto 3013, à direita Ortofoto 2001.

Figura 31 – Modelo Digital do Terreno

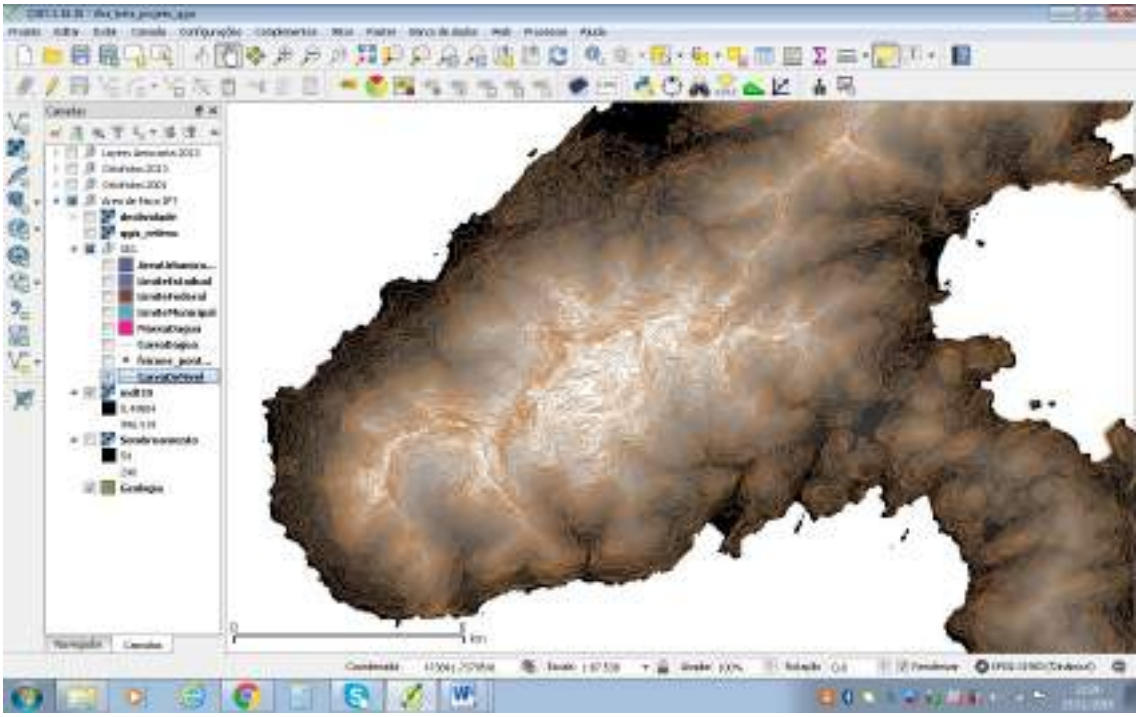


Fonte: QGIS Browser 2018

A partir da interpolação das curvas de nível disponibilizadas, foi possível comparar o resultado com o mapa digital do terreno, lembrando que a qualidade dos dados do trabalho do IPT é inferior aos dados das aerofotos que incidem somente na faixa litorânea da ilha.

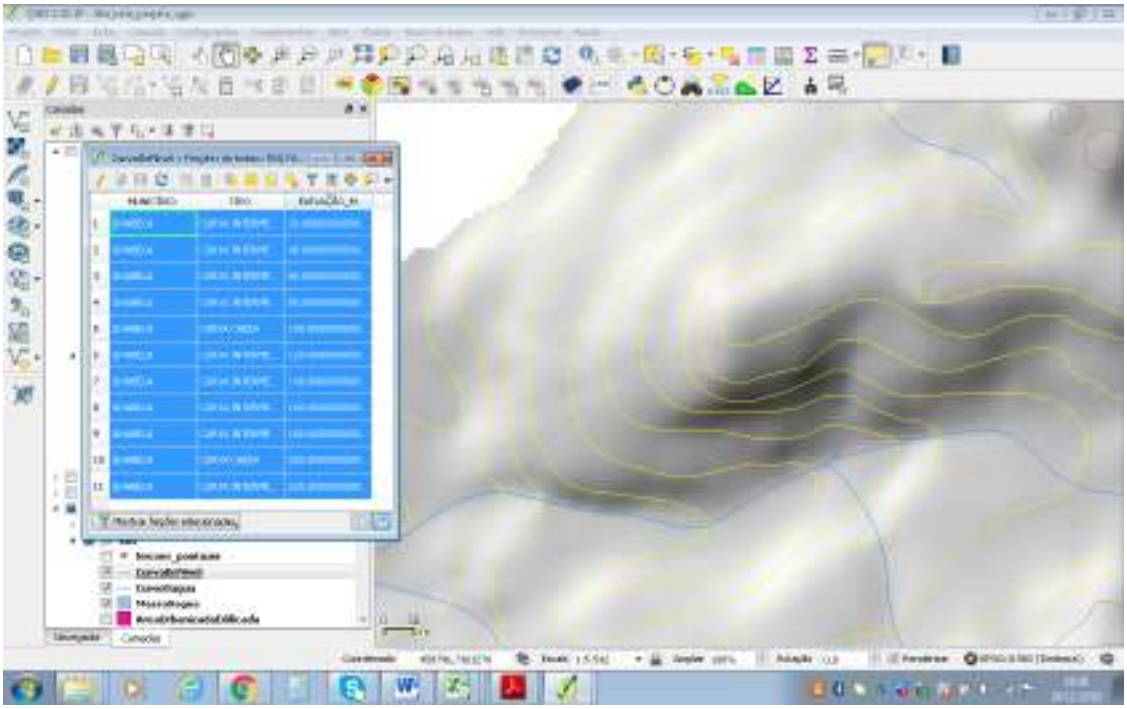
As curvas de nível da pasta “SIG” do levantamento de área de risco do IPT estão com atributos de elevação Z a cada 20 metros, e distribuição de vértices compatíveis com escala menor de trabalho (menor que 1:10.000).

Figura 32 – Modelo Digital do Terreno



Fonte: QGIS Browser 2018

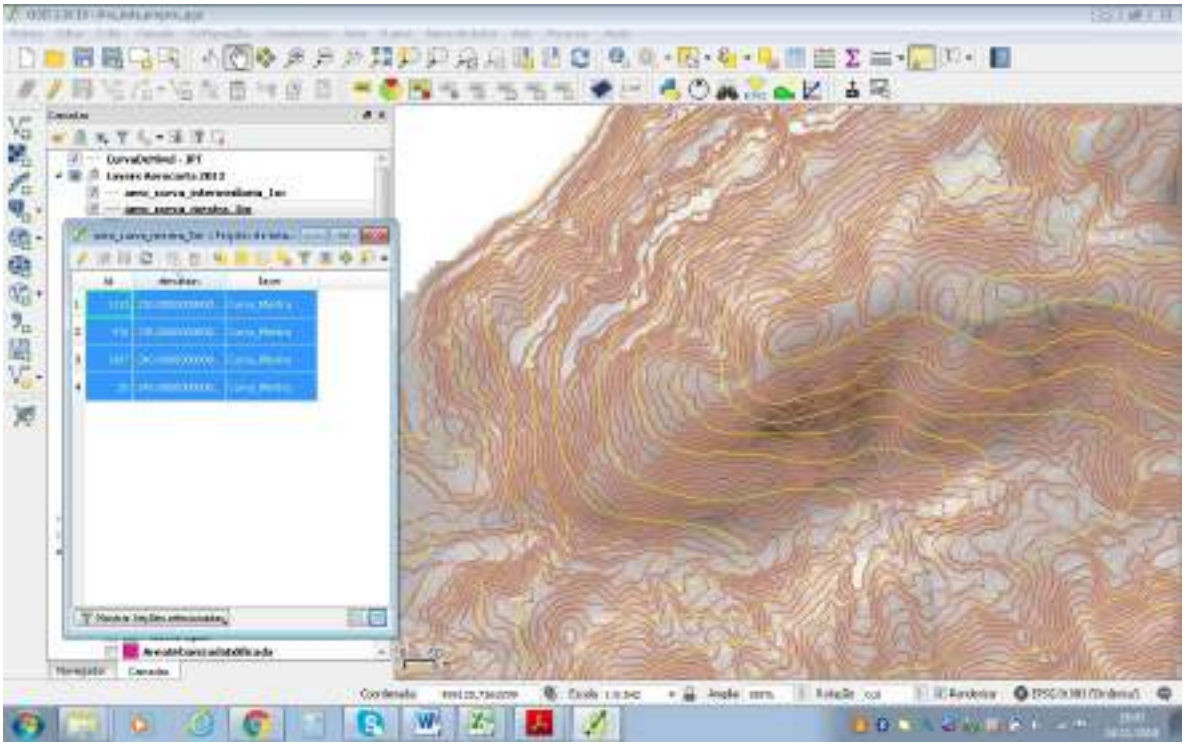
Figura 33 – Modelo Digital do Terreno



Fonte: QGIS Browser 2018

Já as curvas de nível do levantamento cartográfico da pasta “Aerocarta 2013” possui topologia de altíssima precisão, sendo as curvas intermediárias a cada 1 metro e as curvas mestras a cada 5 metros. A imagem abaixo mostra a diferença entre as curvas das duas fontes de dados (Aerocarta e IPT), destacando em amarelo a curva do IPT (vértices generalizados).

Figura 34 – Modelo Digital do Terreno



Fonte: QGIS Browser 2018

Para a construção do SIMISAB e análise de compatibilização dos dados CAD serão utilizadas as curvas de nível do levantamento “Aerocarta 2013”, devido à precisão geométrica.

Além disso, serão utilizadas informações do IDE-SP, INDE, GeoSGB, SNIRH, ANA e DATAGEO, que serão detalhados a seguir.

IDE-SP (http://www.idesp.sp.gov.br/): site da Secretaria da Casa Civil responsável pela disponibilização de bases de dados e/ou de informações relativas à composição da Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado de São Paulo (IDE-SP). No presente site, é possível encontrar os seguintes dados relativos à Ilhabela:

Tabela 19 – Dados Vetoriais de Ilhabela do IDE-SP

TÍTULO	DESCRIÇÃO
Linhas Metropolitanas de Código 5100 a 5199 - Ano: 2013 - Sem Escala - Formato: Vetor - Abrangência: Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte	Itinerários georreferenciados das linhas intermunicipais gerenciadas pela EMTU/SP na RMVPLN
Uso do Solo - ano:2005 a 2016 - Escala: 1:10000 - Formato: vetor - Abrangência: Macrometrópole Paulista	Base vetorial consolidada do levantamento do uso do solo predominante em áreas urbanas e rurais dos municípios componentes das Regiões Metropolitanas de São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Vale do Paraíba e Litoral Norte, Sorocaba e também os Aglomerados Urbanos de Piracicaba e Jundiaí. A modelagem da base de dados é resultante de processo de discretização dos elementos da superfície terrestre com base em ortofotos do acervo Emplasa.
Localidade - Estado de São Paulo -1:25.000 - EMPLASA/PROMAPS - 2013	StreetBase é um conjunto de dados espaciais digitais de informações vetoriais e tabulares, representando a rede de arruamento e as principais características urbanas. Contém 5 camadas geográficas: -Street Network (Eixos de Logradouro) -Roads (Rodovias) -POI (Pontos de Interesse) -Location points (Localidades) -City borders (Limites)
Centro de Referência Especializado da Assistência Social - Ano: 2015 - Escala: 1:50 000 - Formato: Vetor - Abrangência: Estado de São Paulo	Centro de Referência Especializado da Assistência Social.

Fonte: IDE-SP 2018

INDE (http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/main.home): O site disponibiliza material cartográfico para o território nacional, em escala pequena e em formato para impressão (PDF).

Sistema de Geociências do Serviço Geológico do Brasil – GeoSGB (http://geosgb.cprm.gov.br/): Apresenta acervo para todo o território nacional, em escala pequena, no qual se contemplam estudos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil, conforme pode-se observar na tabela a seguir:

Tabela 20 – Bases de Dados do Sistema GeoSGB

NOME DA BASE	OBJETO CADASTRADO	FORMA GRÁFICA	DESCRIÇÃO
Base AFLO	Afloramentos	Ponto	Afloramentos são exposições de rochas na superfície da Terra. Constituem o dado básico da pesquisa geológica, descritos in locopelo pesquisador.
Base GEOCRON	Datações Geocronológicas	Ponto	As datações geocronológicas são análises especiais que utilizam os princípios da desintegração radioativa para determinar com precisão a idade do material analisado e, por interpretação, uma estimativa segura da idade de formação da rocha. Cada registro dessa base está relacionado com um registro da base LITO.
Base GEODIV	Parâmetros Geodiversidade	Polígono	A unidade geodiversidade é uma área na superfície do terreno com um conjunto particular de parâmetros do meio físico, tais como vulnerabilidades e capacidade de suporte à implantação de diversas atividades antrópicas dependentes dos fatores geológicos.
Base PETRO	Análises Petrográficas	Ponto	A análise petrográfica é o estudo microscópico de uma rocha (composição e estruturas), feito a partir de uma lâmina delgada. Cada registro desta base está relacionado com um registro da base AFLO.
Base GEOQ	Análises Geoquímicas	Ponto	São determinações químicas de certos elementos ou substâncias, a partir de vários tipos de materiais coletados no campo (solo, sedimento de corrente, bateia etc.). Visam fornecer ao pesquisador uma visão dos teores locais dos elementos analisados, em relação a valores considerados normais na Terra. A amostragem geoquímica é feita durante projetos de mapeamento geológico, pesquisa mineral, pesquisa geoambiental etc.
Base LITO	Unidades Litoestratigráficas	Polígono	A unidade litoestratigráfica é o elemento básico do mapa geológico e representa uma área na superfície da Terra onde ocorre

			um conjunto de rochas de mesma idade, formadas no mesmo evento.
Base PALEO	Ocorrências Fossilíferas	Ponto	A ocorrência fossilífera representa o local de achado de um exemplar fóssil, tanto animal quanto vegetal.
Base PROJ	Projetos	Polígono	Catálogo dos projetos executados pela CPRM, exceto os aerogeofísicos. Cada projeto representa o estudo de uma área do território nacional, sob diversos aspectos: geologia, potencial mineral etc.
Base AERO	Projetos de Levantamentos Aerogeofísicos	Polígono	Catálogo dos projetos de levantamentos aerogeofísicos executados pela CPRM e outras instituições. Cada projeto de levantamento aerogeofísico representa o estudo de uma área do território nacional, utilizando sensores aerotransportados para determinar valores de parâmetros magnetométricos, gamaespectrométricos, radiométricos, dentre outros.
Base RECMIN	Ocorrências Minerais	Ponto	Considera-se ocorrência mineral qualquer afloramento que represente, em si, um bem de interesse econômico (granito, calcário, areia etc.), ou que contenha mineral-minério, ou satélite que possa indicar proximidade de concentração de interesse econômico (sulfetos, óxidos, gemas etc.). A ocorrência pode ser apenas um afloramento, como também uma mina, um depósito, garimpo, dentre outros.

Fonte: GeoSGB 2018

SNIRH: “O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um dos instrumentos da Lei nº 9.433/97, a conhecida “Lei das Águas”, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil. Trata-se de um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes para sua gestão” (http://portal1.snirh.gov.br/ana/home/). Os dados do SNIRH podem ser acessados pelo *GeoNetwork* da Agência Nacional das Águas.

ANA: “O portal de metadados geoespaciais da Agência Nacional das Águas (ANA) foi criado para organizar informações alusivas a dados geoespaciais produzidos e utilizados pela ANA visando ao registro padronizado e permanente, sua disseminação e acessibilidade através da internet. Trata-se da customização do aplicativo *GeoNetwork*, seguindo as recomendações do perfil de metadados geoespaciais do Brasil, homologado pela Comissão Nacional de Cartografia. Aqui você encontra amplas informações sobre dados georreferenciados, tais como: localização, coordenadas, escala, finalidade, etc. O portal também permite acesso a dados em formato vetorial, com visualização sobreposta a uma base de imagens de satélite. Exclusivamente para os dados produzidos pela agência nacional de águas é possível fazer o download. Para os demais, há o direcionamento para o site de origem. Atualmente o portal dispõe de metadados cadastrados para os mais de 70 dados que compõem o módulo de inteligência geográfica (IG) do sistema nacional de informações sobre recursos hídricos (SNIRH), organizados em categorias” (http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home). Os dados disponibilizados pela Agência estão em formato vetorial e recobrem todo o território nacional, compondo cinco categorias principais: Balanço Hídrico, Divisão Hidrográfica, Eventos Hidrológicos Críticos, Qualidade da Água e Quantidade de Água. Ademais, é possível ter acesso, no referido sítio, a informações legais e técnicas relativas à regionalização e à gestão dos recursos hídricos nacionais.

DATAGEO: “Criado com a finalidade de aprimorar o planejamento, gestão, fiscalização e intervenção nas áreas de competência do Sistema Ambiental Paulista, o Datageo dispõe para toda sociedade, de forma simples e desburocratizada, uma ampla quantidade e variedade de bases de dados geoespaciais (temáticos, imageamento, socioeconômicos, corporativos e legal ambiental) do Estado de São Paulo, oferecendo insumos e matéria-prima para a geração de informações e análises territoriais correlacionadas com questões ambientais” (https://www.ambiente.sp.gov.br/2016/10/datageo-dados-ambientais-em-facil-visualizacao/). No ano de 2016, o referido portal já disponibilizava mais de 1.000 camadas para visualização. Atualmente, o portal conta com 32 seções temáticas, as quais computam, juntas, um total de 5.182 arquivos (Tabela 21).

Tabela 21 – Número de Arquivos do DATAGEO por Tema

TEMA	ARQUIVOS	TEMA	ARQUIVOS
Abastecimento de Água	102	Localização e Referência Espacial	50
Áreas com Diretrizes Especiais de Uso	402	Manancial	151
Áreas Protegidas	241	Mapeamento Básico	22
Biodiversidade	162	Monitoramento Ambiental	328
Clima	24	Planejamento Ambiental	718
Controle Ambiental	170	Relevo/Modelos de Terreno	43
Energia	8	Riscos Naturais	373
Fauna	39	Saneamento	107
Fiscalização Ambiental	202	Socioeconômico	137
Geologia e Recursos Minerais	33	Solos	36
Geomorfologia	338	Topografia	87
Hidrografia e Hidrologia	405	Transportes	5
Imageamento e Ortoimagem	29	Unidades de Análise	25
Legislação, Normas e Especifiação	370	Uso e Cobertura do Solo	262
Licenciamento Ambiental	47	Vegetação	199
Limites Políticos-Administrativos	40	Zoneamento e Ordenamento	27

Fonte: DATAGEO, 2018

6. SANEAMENTO

Nesta seção são levantadas as principais fontes e informações disponíveis acerca do saneamento básico em três componentes: água, esgotos e drenagem urbana, para o município de Ilhabela. As particularidades da ilha, bem como sua inserção em região tão destacada como litoral norte, levaram a produção de muitos estudos que consideram as questões ambientais e também o saneamento.

As informações aqui colocadas refletem o momento em que este relatório está sendo produzido, mas a coleta de mais informações pertinentes e principalmente as relacionadas aos sistemas de saneamento, situação atual e projetos/ investimentos previstos continuarão ao longo de toda a elaboração deste PMSB.

Registre-se que a disponibilidade dessas informações, estudos e projetos depende das operadoras dos componentes aqui tratados, Sabesp para o abastecimento de água e esgotamento sanitário e Prefeitura Municipal para a drenagem urbana.

As comunidades tradicionais são de responsabilidade da prefeitura para os componentes água, esgotos e drenagem. Já os núcleos, ocupações urbanas dentro da sede do município respeitam as atribuições mais gerais, água e esgotos de responsabilidade da Sabesp e drenagem urbana, a própria prefeitura.

Foram realizadas visitas aos sistemas, mas ao longo do presente trabalho outras mais serão feitas para complementar informações na medida que sejam necessárias.

A seguir são apresentadas as fontes e uma lista das informações obtidas em função do ente administrativo ou operadora, obtidas por meio de visitas presenciais e ampla investigação via internet. No próximo produto Diagnóstico do Saneamento em Ilhabela, as informações aqui coletadas serão consistidas e analisadas, o compondo.

Antes de apresentar as informações coletadas, é feita uma rápida introdução mostrando as propriedades principais dos sistemas de saneamento básico de interesse deste trabalho.

Cabe mencionar, num contexto geral que influencia o saneamento como um todo, os seguintes Programas e Planos de importância:

-Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos;

-Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla;

-Plano Nacional sobre Mudança Climática (PNMC);

-Política Nacional de Proteção e Defesa Civil;

-Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e Redução de Riscos Geológicos;

-Município VerdeAzul;

-Programa Nascentes;

-Programa Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e Sistemas de Mosaicos da Mata Atlântica;

-Projeto Desenvolvimento Sustentável do Litoral Paulista;

-Rede Litoral;

-Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas – PNQA;

-ICMS Ecológico;

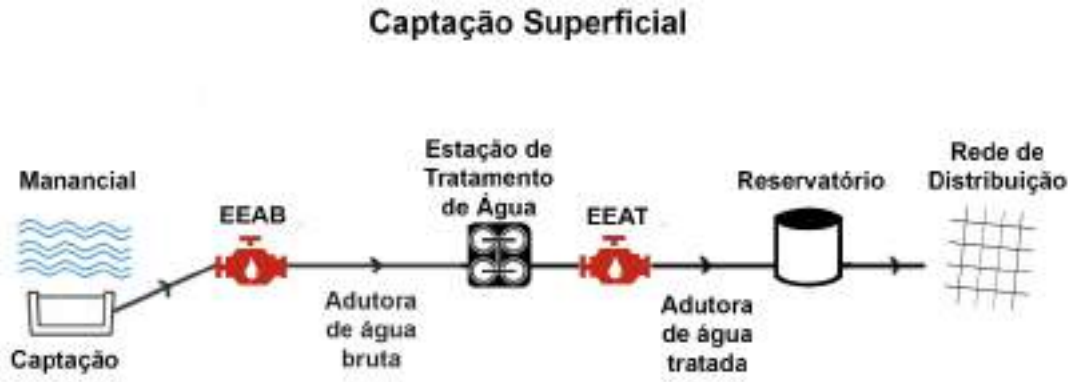
6.1. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

A finalidade do SAA é entregar água para a população dentro de características em conformidade com o padrão de potabilidade legalmente definido por portaria do Ministério da Saúde. Atualmente essa portaria se tornou o Anexo XX da Portaria de Consolidação 05/2017, Código do Sistema Único de Saúde - SUS, que abrangeu a antiga portaria nº. 2.914 no ministério da Saúde.

6.1.1. DEFINIÇÃO

O SAA começa sempre por uma captação, que no caso predominante de Ilhabela, é superficial dadas as encostas existentes. A Figura 35, a seguir, representa genericamente um SAA para qual foram e serão ainda levantados mais dados das operadoras, como a SABESP, na sede no município e a própria prefeitura municipal nas comunidades tradicionais e em alguns núcleos. Deve ainda ser colocado que existem captações diretas em cursos d'água das encostas que abastecem domicílios por meio de tubulações plásticas, mas sem controle de qualidade da água.

Figura 35 – Esquema genérico de um SAA.



Fonte: Elaboração própria.

6.1.2. SABESP

Foram levantados os seguintes dados e informações:

- Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS): dados gerenciais como volumes produzidos, população atendida e residente, ligações ativas e economias entre as demais informações também coletadas. Período: série completa de dados disponibilizados no sítio do PMSS/SNSA/MCidades, desde 1998 a 2016.

- Plano Diretor de Saneamento Básico dos municípios operados pela Sabesp no litoral norte. Constitui o planejamento interno da Sabesp, logo não é o instrumento municipal previsto pela lei federal nº. 11.445/07, o próprio PMSB ora em revisão. Aponta o Plano Diretor, as obras a realizar em saneamento básico, contendo importantes estudos hidrológicos que serão utilizados neste PMSB para determinar a disponibilidade hídrica da ilha, sede e comunidades tradicionais, tanto para captações superficiais quanto para a autodepuração dos corpos receptores.

- Projetos: Sistema de Abastecimento de Água de Ilhabela, Pombo, Água Branca e Armação, elaborado para a Sabesp pela Pontual Engenharia em 1998. Projeto Executivo para a Ampliação do Sistema de Água de Ilhabela, captação e adução de água bruta, 2002. Projeto Executivo de Ampliação da ETA Água Branca e Ponta da Sela, 2003. Do SAA de Ilhabela, já foi disponibilizada uma planta em formato .dwg que consolida todas as unidades existentes, incluindo “booster”, adutoras e tratamento de água, entre outras informações, logo é uma peça chave para o trabalho.

Os projetos mais recentes estão sendo disponibilizados pela concessionária, a partir do ofício enviado pela PM Ilhabela, sendo que os projetos de ampliação atualizados são os de maior interesse. Também serão fornecidos dados mais atuais de consumo de água que possibilitarão determinar o volume per capita diário mais atual por habitante e domicílio. Como são muitos dados, a operadora os está selecionado dentro que cabe para a elaboração da presente revisão do atual PMSB.

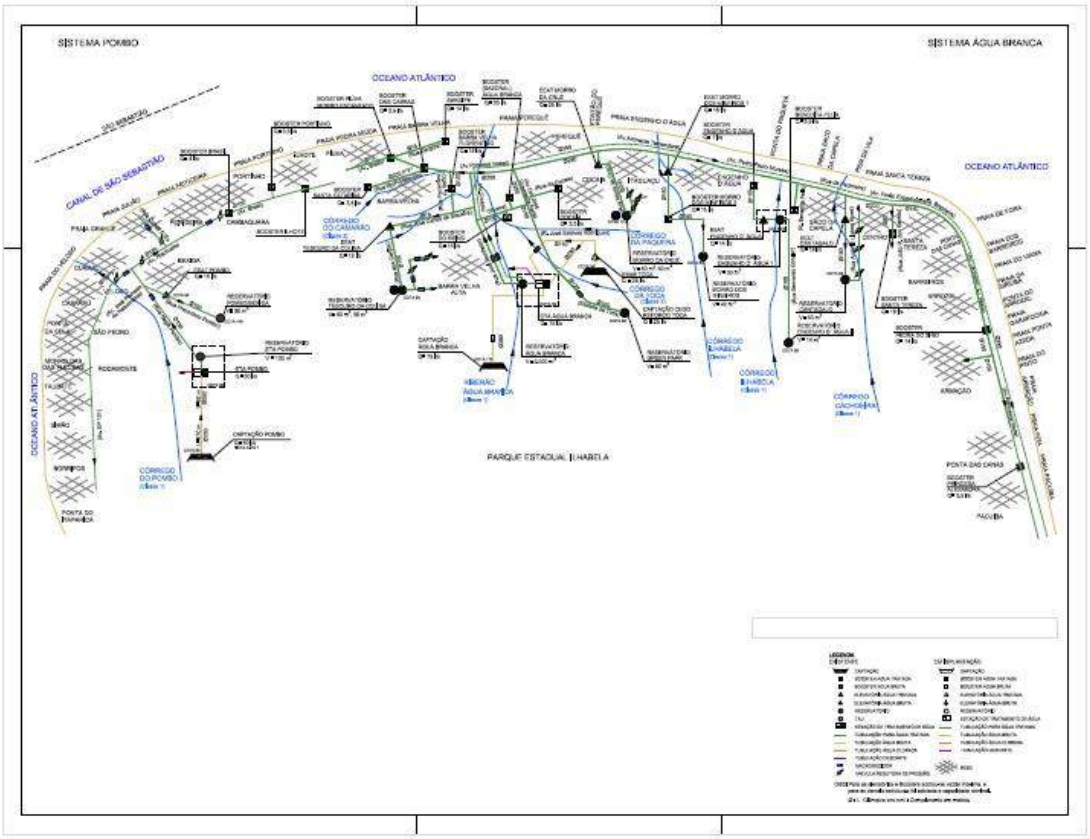
- Relatórios anuais de qualidade da água, de 2010 a 2017.

- PMSB existente: o atual PMSB foi elaborado em 2013 por meio de convênio entre a PM Ilhabela e o governo do Estado de São Paulo, particularmente a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Esse documento apresenta diretrizes gerais e algumas informações dos sistemas na época que eventualmente poderão ser utilizados.

Não há uso de água subterrânea para o abastecimento público, dada a condição geológica local: não há aquíferos importantes que possibilitassem seu uso como acontece no oeste do Estado de São Paulo.

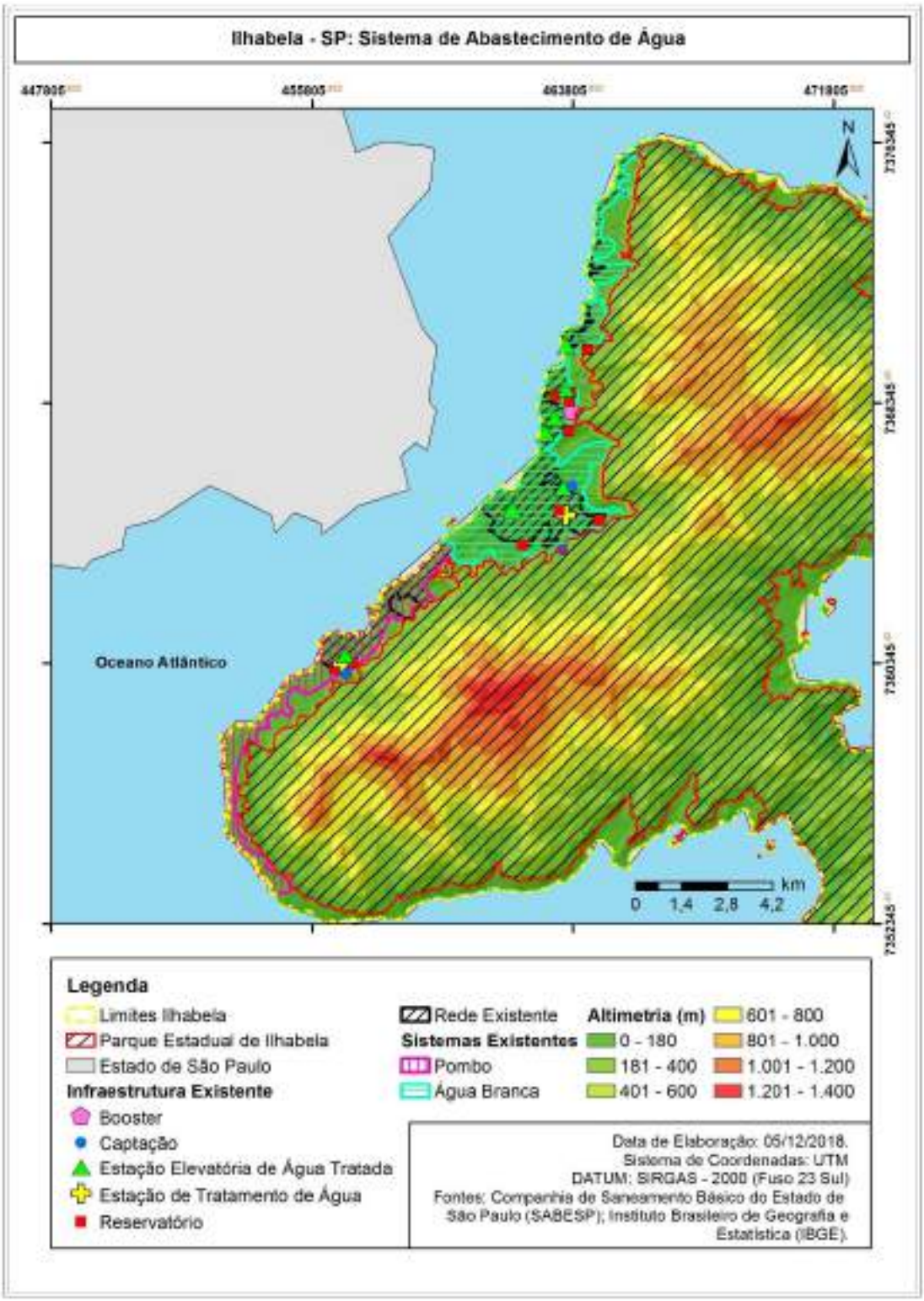
A Figura 37 apresenta o diagrama do SAA existente, operado pela Sabesp, e a Figura 36 traz a abrangência do SAA existente, com suas principais unidades.

Figura 36 – Diagrama do SAA existente



Fonte: Sabesp (2015).

Figura 37 – Unidades e abrangência do SAA existente



Fonte: Sabesp, PM Ilhabela e elaboração FAUM.

6.1.3. CETESB

A CETESB desenvolve uma série de estudos na temática da água. De modo a facilitar a compreensão e apontar quais dados ela produz, as informações são separadas de acordo com o relatório do qual foram extraídas.

O monitoramento da qualidade das águas superficiais em corpos d'água doce, como rios e reservatórios, é constituído pelas seguintes redes:

-rede básica: fornece um diagnóstico geral dos recursos hídricos;

-rede de sedimento: complementa o diagnóstico da coluna d'água;

-balneabilidade de rios e reservatórios: informar as condições da água para recreação de contato primário/ banho à população;

-monitoramento automático: controle de fontes poluidoras domésticas e industriais, bem como controle da água destina ao abastecimento público;

Possui os seguintes índices:

-IQA – Índice de Qualidade das Águas

-IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público

-IET – Índice do Estado Trófico

-IVA – índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas

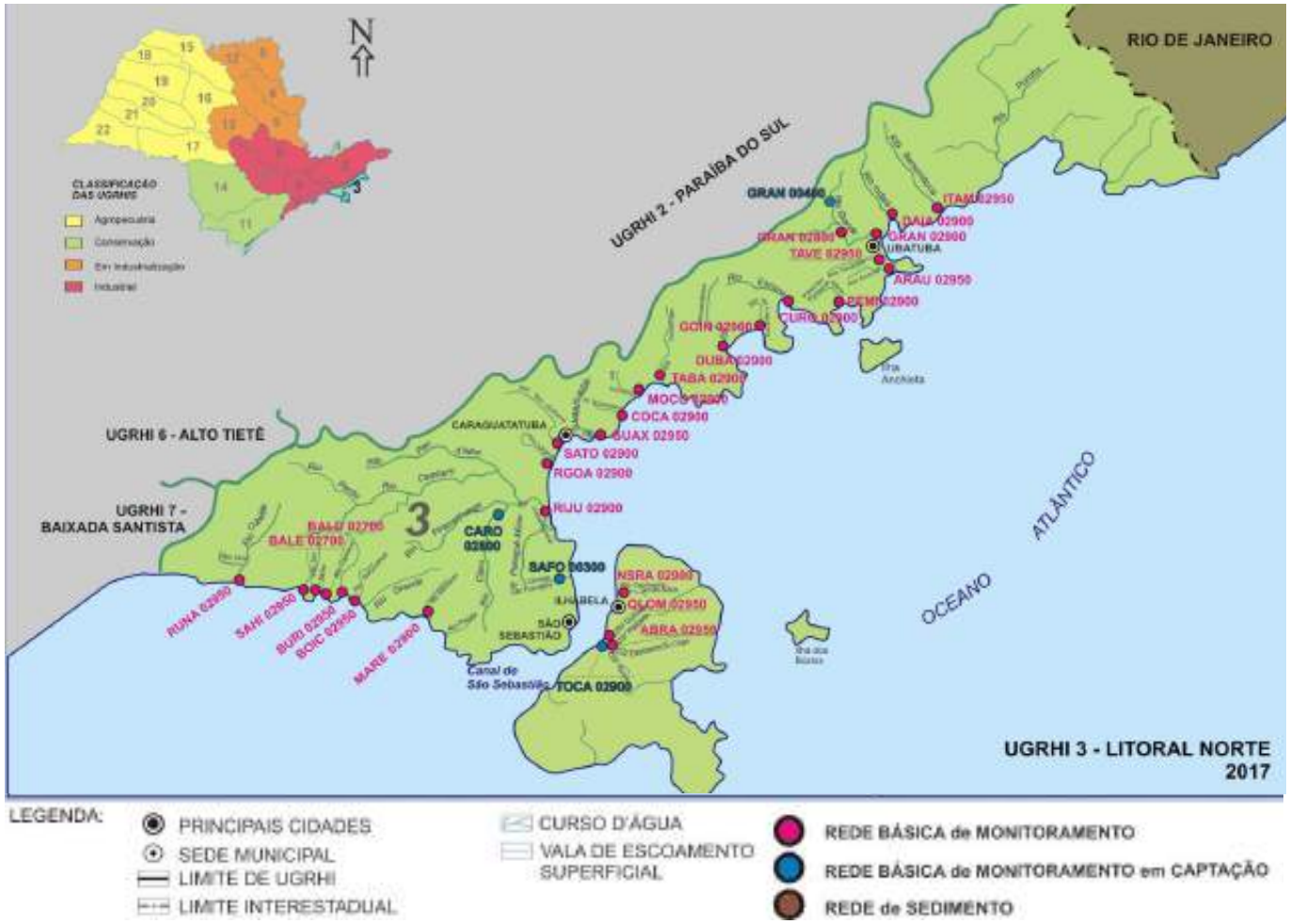
-ICF – Índice da Comunidade Fitoplanctônica

-ICZ – Índice da Comunidade Zooplantônica para Reservatórios

-IB – Índice de Balnabilidade

A Figura 38 apresenta o mapa da UGRHI 3 – Litoral Norte disponibilizado pela CETESB. Cabe destacar que nela são apresentados os quatro pontos de monitoramento da CETESB, todo apontados como 'Rede Básica de Monitoramento' sendo o ponto TOCA02900 também classificado como 'Rede Básica de Monitoramento em Captação'.

Figura 38 – Mapa da UGRHI 3 – Litoral Norte



Fonte: Relatório Qualidade Águas Interiores – Apêndice G – CETESB 2017

A Figura 39 é um recorte destacado para a ilha principal do município de Ilhabela, apresentando que além dos pontos são indicados alguns corpos d'água: Rio Cachoeira ou da Nossa Senhora; Rio Quilombo, Córrego Paquetá, Córrego Cachoeira do Cego e Córrego Tocas. Outros corpos d'água estão indicados, porém não são nomeados.

Figura 39 – Detalhe do Mapa da UGRHI 3 da CETESB



Fonte: Relatório Qualidade Águas Interiores – Apêndice G – CETESB 2017.

A CETESB estrutura a rede de monitoramento a partir do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) que consiste numa análise multicritério com base em variáveis ambientais e antrópicas, classifica em nível de abrangência e se a bacia hidrográfica está vulnerável as pressões antrópicas que possam afetar a qualidade da água.

Para o estudo de 2017, a UGRHI 3 foi classificada como 'Não vulnerável a pressão antrópica', sendo a única UGRHI com essa classificação, um sinal positivo para a bacia hidrográfica.

- Águas Interiores

A CETESB realiza anualmente o estudo Relatório de Qualidade das Águas Interiores. A série histórica dos relatórios começa em 2012, e segundo o apresentado no relatório mais recente de 2018, Ilhabela possui quatro pontos de monitoramento:

-Ponto “829 - 0 0 SP 03 352 ABRA 02 950” relativo ao sistema hídrico Ribeirão Água Branca;

-Ponto “828 - 0 0 SP 03 352 NSRA 02 900” relativo ao sistema hídrico Rio Nossa Senhora da Ajuda

-Ponto “830 - 0 0 SP 03 352 QLOM 02 950” relativo ao sistema hídrico Rio Quilombo

-Ponto “582 - 0 0 SP 03 352 TOCA 02 900” relativo ao sistema hídrico Córrego das Tocas

A Tabela 22 traz um descritivo sobre esses pontos.

O Apêndice K traz os testes realizados para cada ponto de amostragem e de modo a indicar um exemplo, insere-se a Figura 40 com o ensaio realizado para o ponto “582 - 0 0 SP 03 352 TOCA 02 900” em 2017. O estudo monitora os parâmetros: campo, ecotoxicológicos, físicos e químicos, hidrobiológicos e microbiológicos, comparando com o Padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005.

O Apêndice F do mesmo relatório apresenta a relação das variáveis e a quantidade que foram ensaiadas para cada ponto de amostragem. A série histórica destes ensaios vai até 2012, data do Relatório de Qualidade das Águas Interiores mais antigo disponível no site da CETESB.

Tabela 22 – Descrição dos pontos de amostragem das redes de monitoramento para o município de Ilhabela - 2017

PONTO / CÓDIGO CETESB	CORPO HÍDRICO	PROJETO	PONTO ANA	LOCAL DE AMOSTRAGEM	LATITUDE S	LONGITUDE W
ABRA 02950	Ribeirão Água Branca	Rede Básica	Não	Ponte sobre a Av. Cel. Vicente Faria Lima	23º49’10’’	45º22’06’’
NSRA 02900	Rio Nossa Senhora da Ajuda	Rede Básica	Não	Ponte de madeira na Rua São Benedito – nº 202	23º46’36’’	45º21’27’’
QLOM 02950	Rio Quilombo	Rede Básica	Não	Rua Pedro Freitas – nº77 fundos, Praia do Perequê	23º48’35’’	45º21’55’’
TOCA 02900	Córrego das Tocas	Rede Básica	Integrado	Ponte sobre o córrego da Toca, na Rua Coronel José Vicente de Faria Lima, no Bairro Costa Bela, Praia de Barra Vermelha	23º49’08’’	45º21’21’’

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Interiores – CETESB 2017.

Figura 40 – Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas para o Ponto 582 - 0 0 SP 03 352 TOCA 02 900 em 2017.

Código do Ponto: 582 - 0 0 SP 03 352 TOCA 02 900 **Classe :** 2 **Impresso em:** 02/03/2018

Sistema Hídrico: Córrego das Tocas

Localização: **Ponte sobre o córrego da Toca na Rua Coronel Jose Vicente de Faria Lima, no Bairro Costa Bela, Praia de Barra Velha, em Ilhabela. - ILHABELA - SP**

Tipo de Parametro: Campo

Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Coloração	-		Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
Condutividade	µS/cm		32	33	33	36	42	38
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5	7,5	7,8	8,5	10	8	7,7
pH	U.pH	6 até 9	7,8	7,2	7,2	7,5	6,8	7,2
Salinidade	-		0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
Temperatura da Água	°C		25	23	19	17	20	22
Temperatura do Ar	°C		29	31	26	22	27	24

Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos

Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	* Crônico		Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos

Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Alcalinidade Total	mg/L		< 20		< 20	< 20		< 20
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1
Alumínio Total	mg/L		< 0,1		< 0,1	< 0,1		0,2
Arsênio Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Bário Total	mg/L	< 0,7	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001
Cálcio Total	mg/L		1,08		1,03	1,59		1,8
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L		< 3	4,19	< 3	< 3	< 3	3,27
Carbono Orgânico Total	mg/L		< 3	4,19	< 3	< 3	< 3	3,79
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cloreto Total	mg/L	< 250	< 1	4	11,06	5,83	6,31	11,3
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cobre Total	mg/L		< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cor Verdadeira	mg Pt/L	< 75	22		7	10		27
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Dureza	mg/L		5,25		5,04	6,73		8,04
Fenóis Totais	mg/L	< 0,003	< 0,003		< 0,003	< 0,003		< 0,003
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	< 0,2		< 0,2	< 0,2		< 0,2
Ferro Total	mg/L		< 0,2		< 0,2	< 0,2		< 0,2
Fluoreto Total	mg/L	< 1,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fosfato Orto Solúvel	mg/L		< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	0,021	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,021	0,05
Magnésio Total	mg/L		0,62		0,6	0,67		0,86
Manganês Total	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	< 0,1	0,4	0,21	0,239	0,25	0,27
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,1	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Potássio	mg/L		0,83		0,69	0,83		1,46
Potencial de Formação de THM	µg/L		244		109	132		339
Sódio	mg/L		4,37		4,23	4,37		4,59
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Sólido Total	mg/L		< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05
Sulfato Total	mg/L	< 250	< 1	1	1,03	< 1	1,04	1,23
Turbidez	UNT	< 100	2	4	1	1	2	7
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1
Tipo de Parametro: Hidrobiológicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Clorofila-a	µg/L	< 30	< 1,5		< 1,5	< 1		< 1,5
Feofitina-a	µg/L		< 1,5		< 1,5	< 1		< 1,5
Tipo de Parametro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	11/01/2017 10:35:00	15/03/2017 13:00:00	03/05/2017 10:50:00	12/07/2017 11:15:00	13/09/2017 11:05:00	27/11/2017 10:25:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 600	* 560000	216	268	60	60	* 1080

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05
(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais
Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra
Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico
**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46
UFC - Unidade Formadora de Colônia
Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Interiores – Apêndice K – CETESB 2017.

- Águas Subterrâneas

Anualmente a CETESB publica o relatório Qualidade das Águas Subterrâneas para o Estado de São Paulo. Não existem postos de monitoramento para a UGRHI 3 – Litoral Norte nem na Rede Estadual Integrada Qualidade-Quantidade CETESB-DAEE bem na Rede CETESB de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrânea. Segundo o relatório de 2013-2015, Ilhabela não utiliza águas subterrâneas para abastecimento público.

6.1.4. CBH-LN

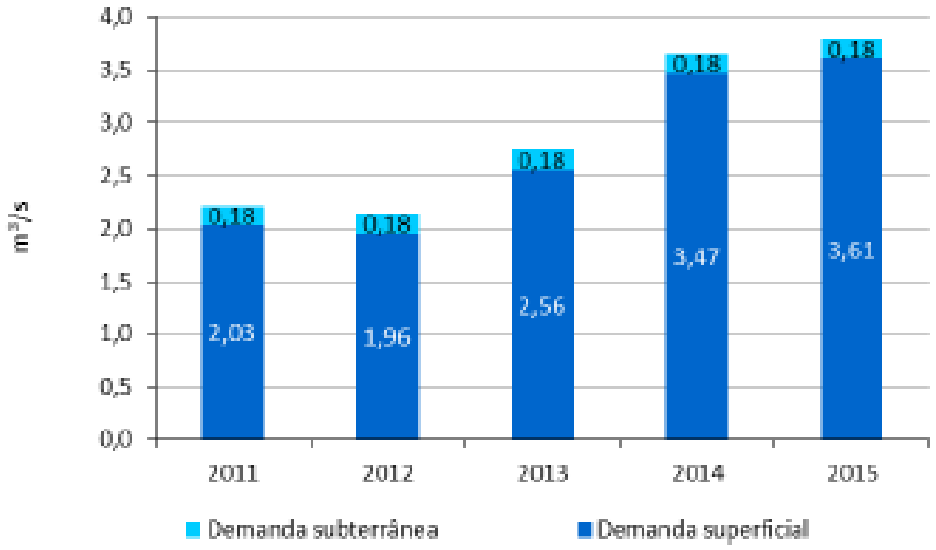
O Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (CBH-LN) disponibiliza documentos que elaborou, conforme já citado anteriormente neste Trabalho, sendo de maior destaque para os componentes de saneamento:

-Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte do Estado de São Paulo (PBH-LN), última versão referente ao ciclo 2016-2019;

-Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte, para os anos base de 2013-2017.

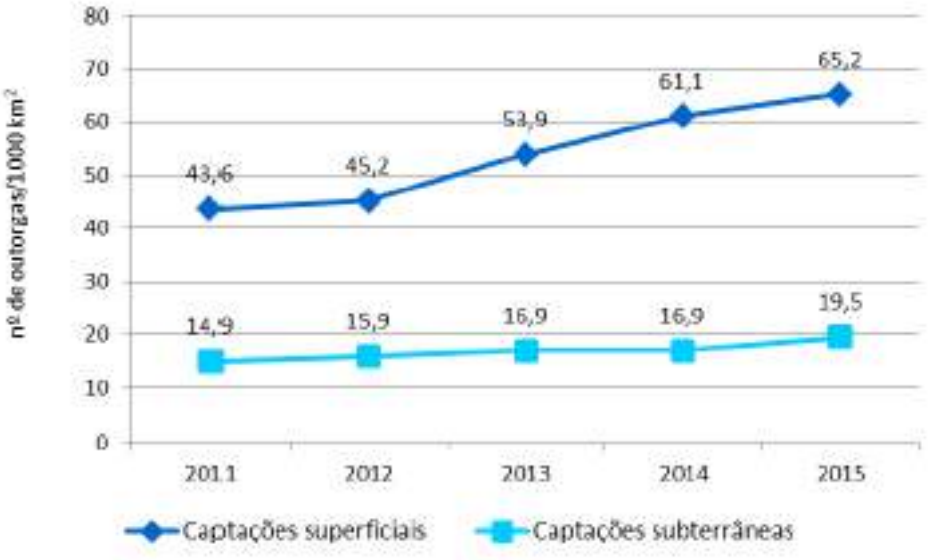
O Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte do Estado de São Paulo, elaborado em 2016 traz informações relevantes para a elaboração do componente SAA deste PMSB. Aponta a necessidade de verificação e revalidação das vazões de referência e que a região não conta com dados de vazão de cursos d'água, pois não existem pontos de monitoramento fluviométrico. Há também a comparação entre a demanda total com as vazões de interesse (Q95%, Q7,10 e Qmédio). Vale indicar os mananciais superficiais são mais utilizados que os subterrâneos (Figura 41 e Figura 42).

Figura 41 – Volume outorgado por tipo de manancial para o Litoral Norte.



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 42 – Quantidade de outorgar superficiais e subterrâneas para o Litoral Norte.



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Constam informações sobre a disponibilidade hídrica, que relaciona a quantidade e qualidade da água disponível. Indica que de acordo com o Relatório Anual da Situação das Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo, considerando a disponibilidade hídrica per capita, o LN é classificado atualmente como 'muito rica' visto que há disponibilidade maior que 10.000 m³/hab*ano. Porém, a partir de 2021,

considerando que a evolução histórica do indicador se chegará a condição de rica em 2021, com mais de 5.000 m³/hab.ano. As tabelas a seguir detalham esse dado.

Tabela 23 – Relação da disponibilidade hídrica nos rios de Ilhabela para alta e baixa temporada

BACIA HIDROGRÁFICA	VAZÃO DE REFERÊNCIA Q7,10 (M³/S)	DEMANDA DE USO (M³/S)	USO DA VAZÃO DE REFERÊNCIA 2013	DISPONIBILIDADE HÍDRICA
27 – Córrego do Jabaquara	0,113	0,0011110	0,98 %	Muito alta
28 – Córrego Bicuíba	0,08	0,0094250	11,78 %	Muito alta
29 – Córrego Ihabela/ Cachoeira	0,11	0,0022090	2,01 %	Muito alta
30 – Córrego Paquera/ Cego	0,23	0,1047840	45,56 %	Média
31 – Córrego São Sebastião/ Frade	0,16	0,0409020	25,56 %	Alta
32 – Córrego Sepituba/ Tocas	0,5	0,0008330	0,17 %	Muito alta
33 – Córrego Manso/ Prainha	0,48	0,0021670	0,45 %	Muito alta
34 – Córrego do Poço	0,15	0,0000000	0,00 %	Muito alta

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Tabela 24 – Demandas para o abastecimento urbano e estimativa de usuários não integrados ao sistema de cadastro

BACIA HIDROGRÁFICA	DEMANDA PARA O ABASTECIMENTO URBANO		POPULAÇÃO RESIDENTE ESTIMADA PARA 2016	
	DE USO ESTIMADA (M³/H)	OUTORGADA OU CADASTRADA (M³/H)	TOTAL	ABASTECIDA SEM OUTORGA OU CADASTRO
27 – Córrego do Jabaquara	2,46	0,00	196	196
28 – Córrego Bicuíba	13,19	0,00	1.055	1.055
29 – Córrego Ihabela/ Cachoeira	70,73	0,00	5.658	5.658
30 – Córrego Paquera/ Cego	258,51	374,40	20.681	0
31 – Córrego São Sebastião/ Frade	47,01	171,60	3.760	0
32 – Córrego Sepituba/ Tocas	4,33	0,00	346	346
33 – Córrego Manso/ Prainha	3,74	0,00	299	299
34 – Córrego do Poço	0,19	0,00	15	15

Fonte: Fundamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na UGRHI-03 (2018).

Tabela 25 – Disponibilidade hídrica superficial e subterrânea para Ilhabela.

Q 7,10 (M³/S)	Q MÉDIO (M³/S)	Q 95% (M³/S)	RESERVAS EXPLOTÁVEIS (M³/S)
4,98	19,38	7,11	2,13

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Tabela 26 – Vazão outorgada total em relação ao Qmédio (%)

	2013	2014	2015	2016	2017
Valor (%)	1,82	2,68	2,80	2,80	2,81
Todas classificadas como '**BOA**' pois apresentam valores <10%					

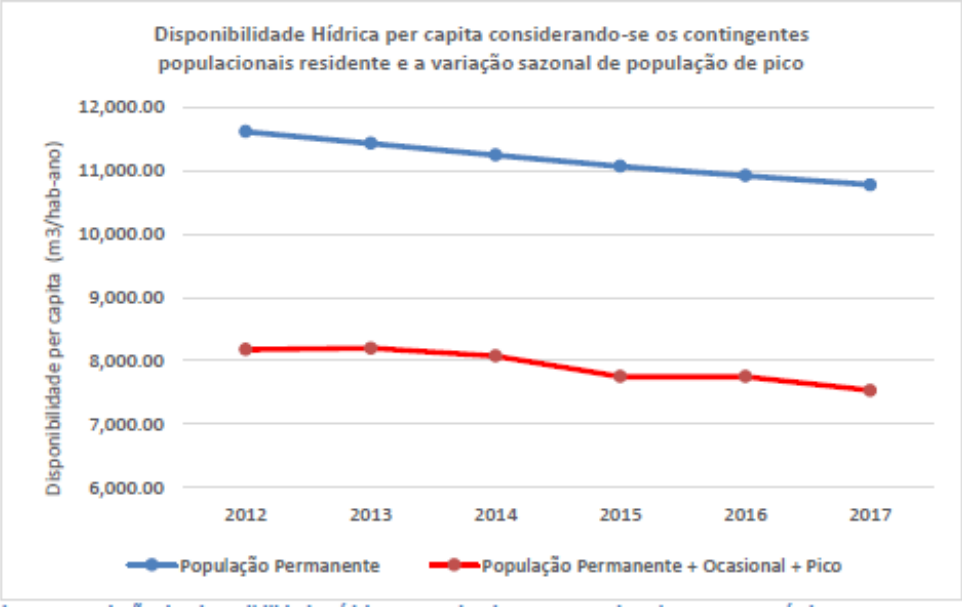
Fonte: Adaptado do Relatório de Situação RHLN – Ano 2018 – Dados 2017 – CBH-LN

Tabela 27 – Evolução da vazão outorgada superficial e subterrânea e classificação

PARÂMETRO \ ANO	2013	2014	2015	2016	2017
Vazão outorgada total (superficial + subterrânea) em relação a Q95% (%)	4,99	7,35	7,67	7,69	7,70
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial Q7,10 (%)	7,13	10,54	11,00	11,02	11,01
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	0,18	0,18	0,19	0,19	0,24
Todas classificadas como **'BOA'** pois apresentam valores < 30%					

Fonte: Relatório de Situação RHLN – Ano 2018 – Dados 2017 – CBH-LN

Figura 43 – Disponibilidade hídrica per capita para o Litoral Norte de 2012 a 2017



Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte – Ano 2018 – Dados 2017 – CBH-LN

Tabela 28 – Caracterização dos mananciais para Ilhabela

ETA	Recurso Hídrico Captação	Área do Manancial (m²)	Bacia Hidrográfica
ETA Água Branca	Córrego das Tocas	8.723.569	30 – Córrego Paquera/ Cego
	Córrego do Cego	11.169.158	
ETA Pombo	Ribeirão São Francisco	8.290.712	31 – Córrego São Sebastião/ Frade

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Tabela 29 – Vazões medidas e captadas outorgadas para o Sistema Água Branca

Vazão medida (V CAPMED) (m³/ano)	Vazões captadas outorgadas (V CAPOUT) (m³/ano)	V CAPMED / V CAPOUT
3.710.095	3.283.287	1,13

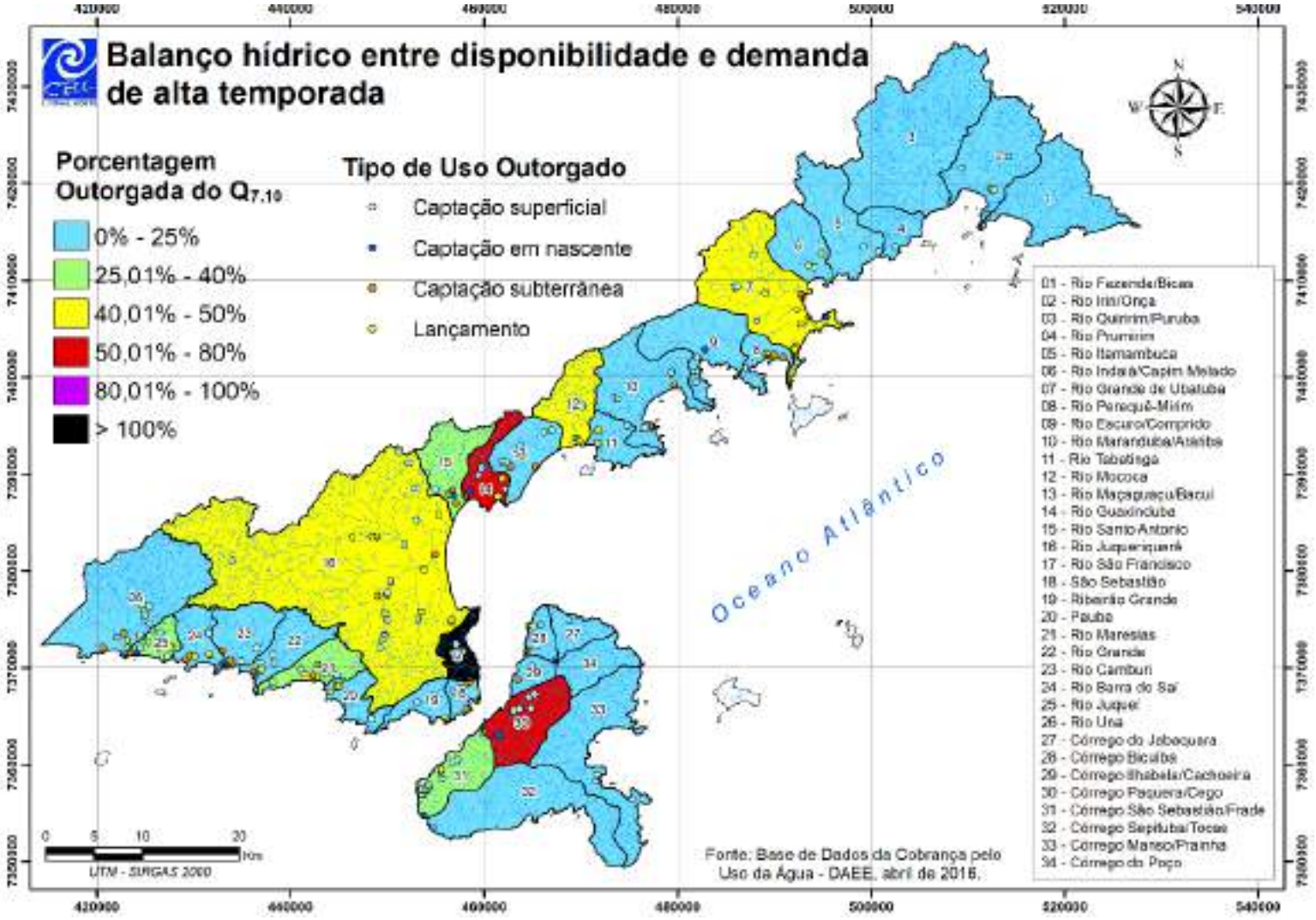
Fonte: SABESP (2014) citada em fundamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na UGRHI-03 (2018).

Devido à importância do turismo, da alta e da baixa temporada, o PBH-LN relaciona à disponibilidade hídrica a esses momentos, conforme indicado nas Figura 44 e Figura 45. Cabe indicar as áreas críticas para os recursos hídricos, de acordo com a Figura 46 e Figura 47.

A Figura 48 aponta os mananciais de abastecimento público para o LN, sendo que os referentes à Ilhabela são caracterizados na Tabela 30. Em termos de captações alternativas, no contexto do LN, a Figura 49 localiza esse tipo de solução.

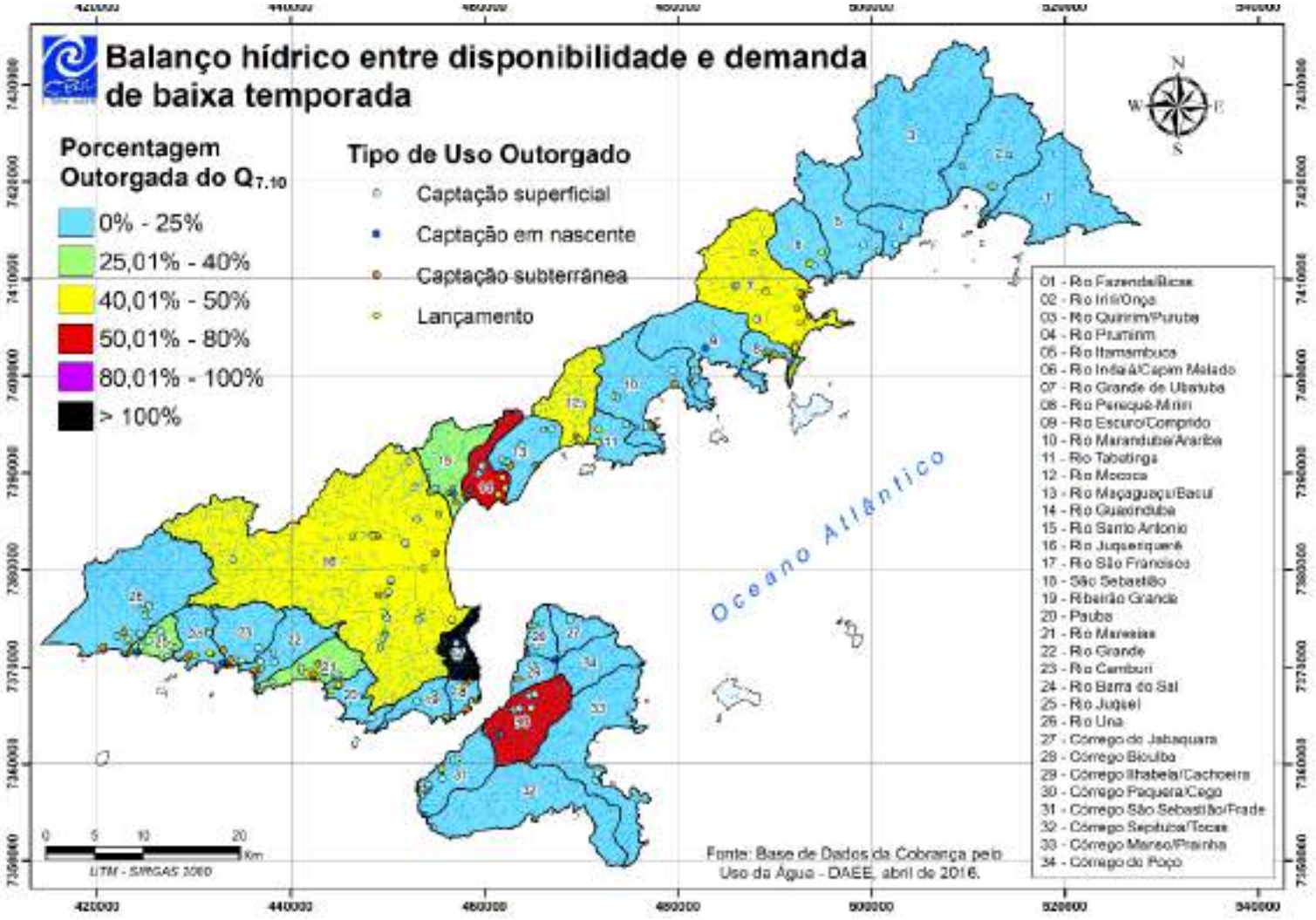
Cabe apontar a Figura 50 com a vulnerabilidade dos sistemas aquíferos do Litoral Norte.

Figura 44 – Balanço hídrico entre disponibilidade e demanda de alta temporada



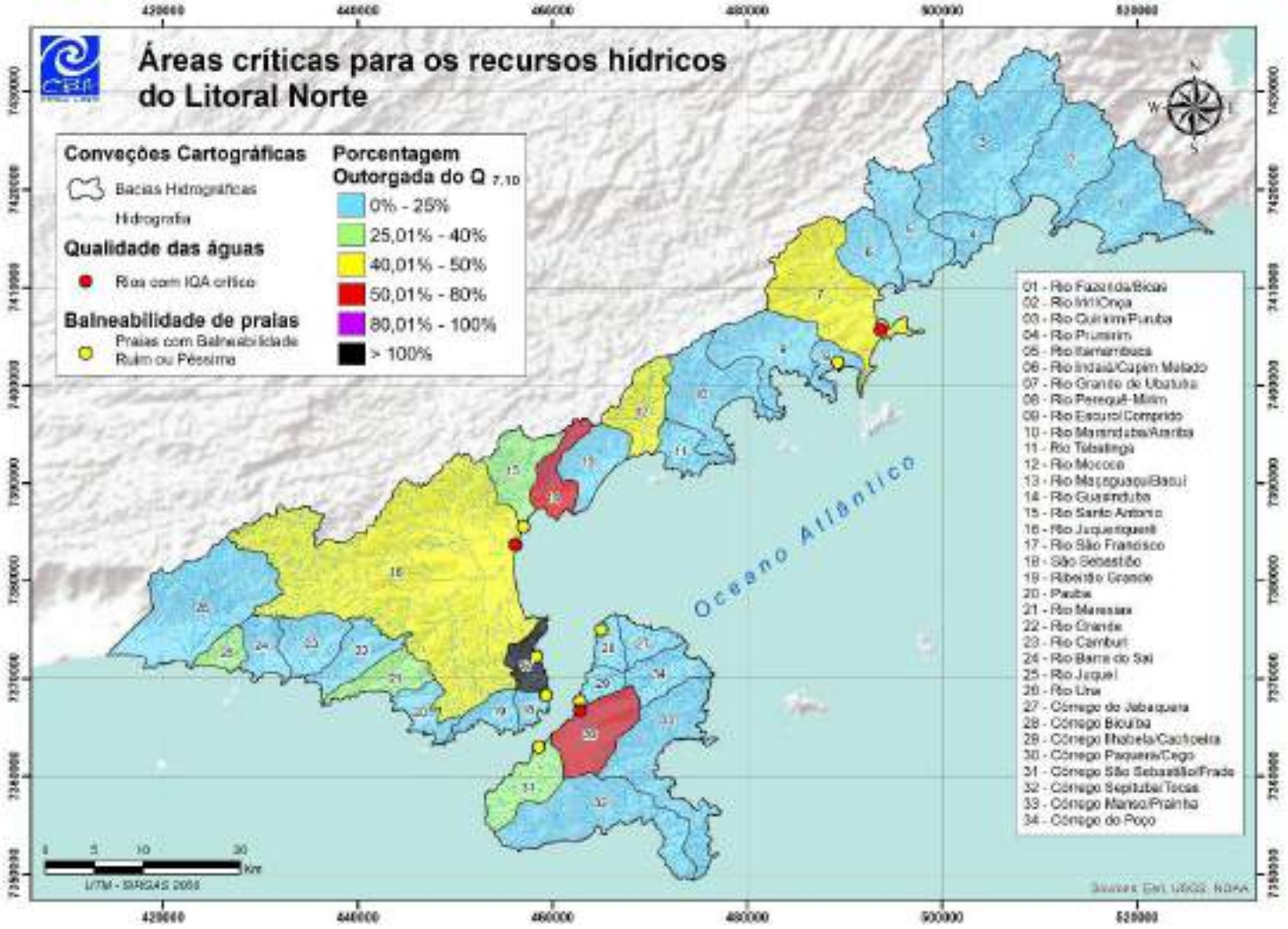
Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 45 – Balanço hídrico entre disponibilidade e demanda de alta temporada



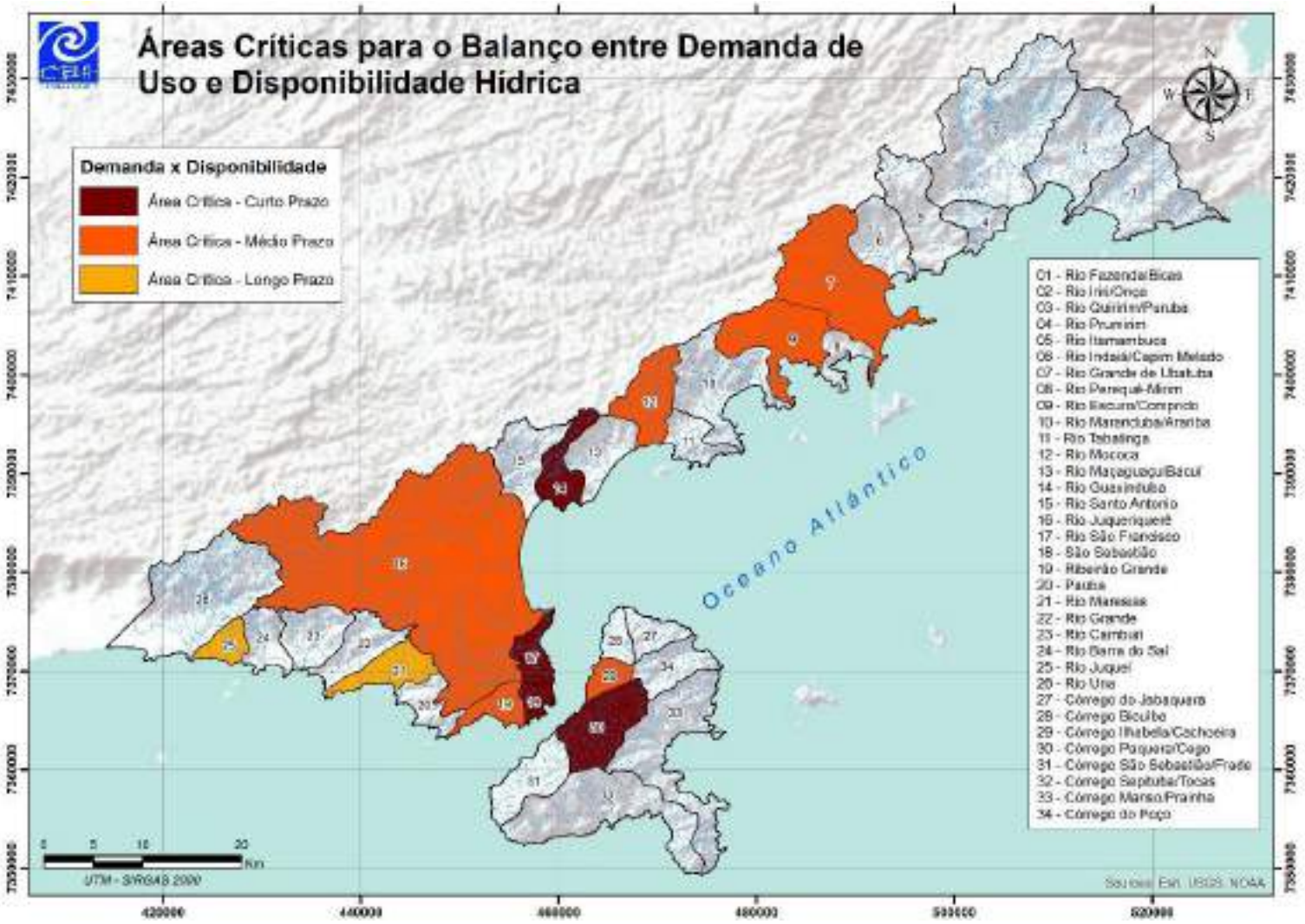
Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019)

Figura 46 – Áreas críticas para os recursos hídricos do Litoral Norte



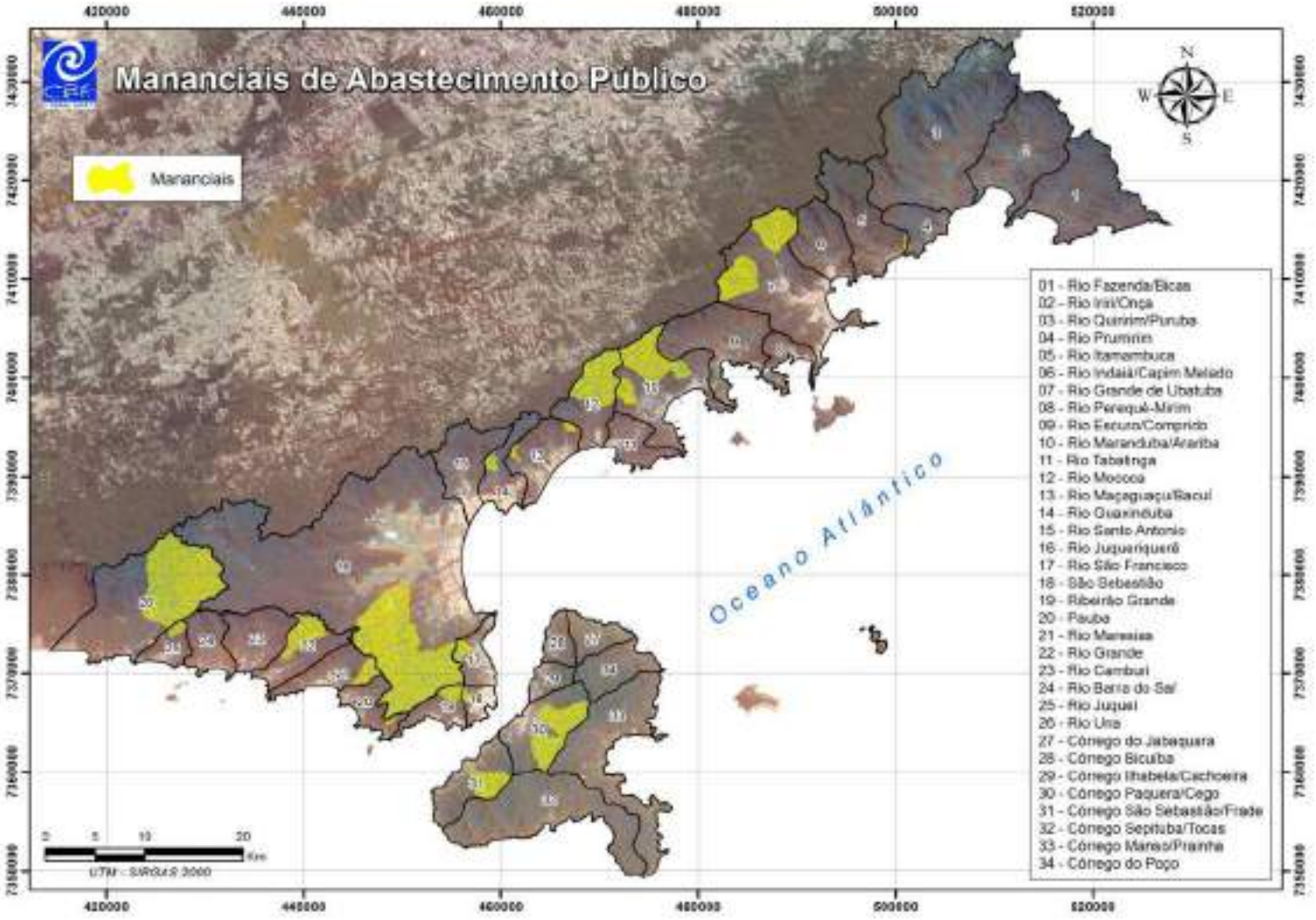
Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN.

Figura 47 – Áreas críticas para o balanço entre demanda de uso e disponibilidade hídrica para o Litoral Norte



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN.

Figura 48 – Mananciais de Abastecimento Público da UGRHI-03



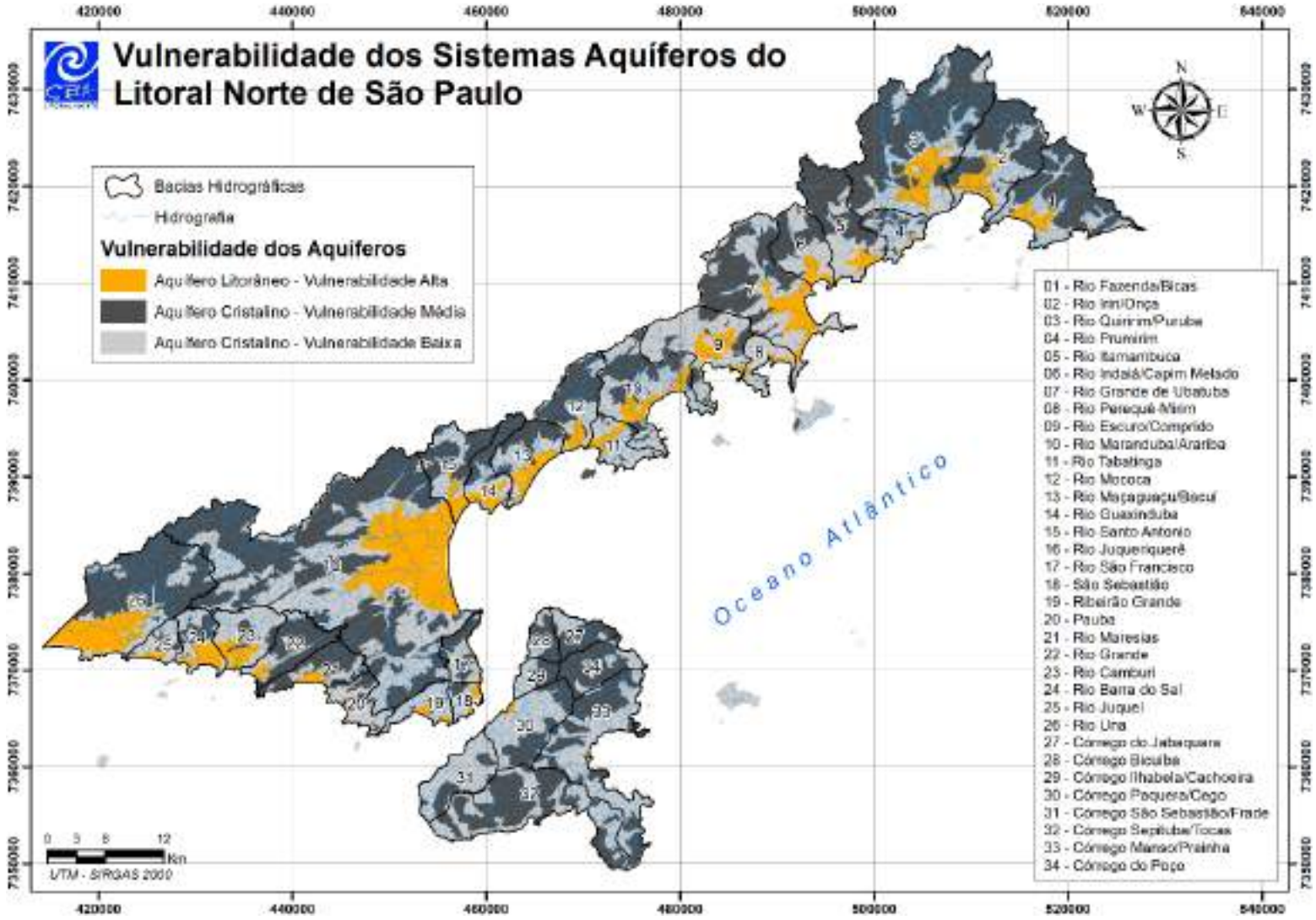
Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN

Figura 49 – Captações Alternativas de Água no Litoral Norte



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN.

Figura 50 – Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos do Litoral Norte



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019) – CBH-LN

Quanto ao componente SAA, o relatório apresenta descritivos gerais sobre a situação do sistema de abastecimento de água de Ilhabela. De forma quantitativa, aporta dados como os da Tabela 30, sobre a quantidade de infraestrutura, com base em dados obtidos com a SABESP, e os da Tabela 31 sobre Índice de Atendimento de Água na Área Atendível Formal.

Tabela 30 – Infraestrutura das Estações de Tratamento de Água em Ilhabela

INFRAESTRUTURA	QUANTIDADE	INFRAESTRUTURA	QUANTIDADE
Captações de água	3	Reservatórios	12
Poços	-	Estações de Tratamento de Água	2
Estações Elevatórias de Água Bruta	2	Estações Elevatórios de Água Tratada	8
Pressurizadores (Boosters)	17	Extensão da Rede de Água (km)	125,65
Capacidade de reservação de água			2.589 m³

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Tabela 31 – Índice de Atendimento de Abastecimento de Água na Área Atendível Formal de Ilhabela

DOMICÍLIOS	FACTÍVEIS	COBERTURA (%)
14.123	450	89,9

Fonte: SABESP (dez/16) citada no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte – Ano 2018 – Dados 2017 – CBH-LN.

A Tabela 32 traz informações sobre captações alterativas.

Tabela 32 – Detalhamento das captações alternativas para Ilhabela

Nº de captações alternativas	Nº de imóveis atendidos	Nº de pessoas atendidas
75	1.767	6.627

Fonte: Relatório Situacional da Comissão Permanente de Acompanhamento da Qualidade da Água para Consumo Humano do Litoral Norte, 2008.

No Plano de Ação do PBH-LN, existem algumas ações que correspondem ao abastecimento de água, tais como:

-5.2.1 Racionalização do uso da água e diminuição do consumo, nos diferentes setores usuários, especialmente em bacias com disponibilidade hídrica crítica – BAIXA prioridade – competência dos setores usuários de recursos hídricos;

-5.3.1 Reuso da água nos setores industrial, comercial, de serviços e de produção agropecuária, entre outros – BAIXA prioridade – competência dos setores usuários de recursos hídricos;

-6.2.1 Implantação de projetos e obras com vistas a garantir a oferta de água para o abastecimento das populações urbanas e rurais e a dessedentação animal – BAIXA prioridade – competência da Prefeitura e SABESP;

Além dessas informações, há no PBH-LN 2016-2019 – Produto II um prognóstico com questões relevantes ao SAA.

6.1.5. CPRM

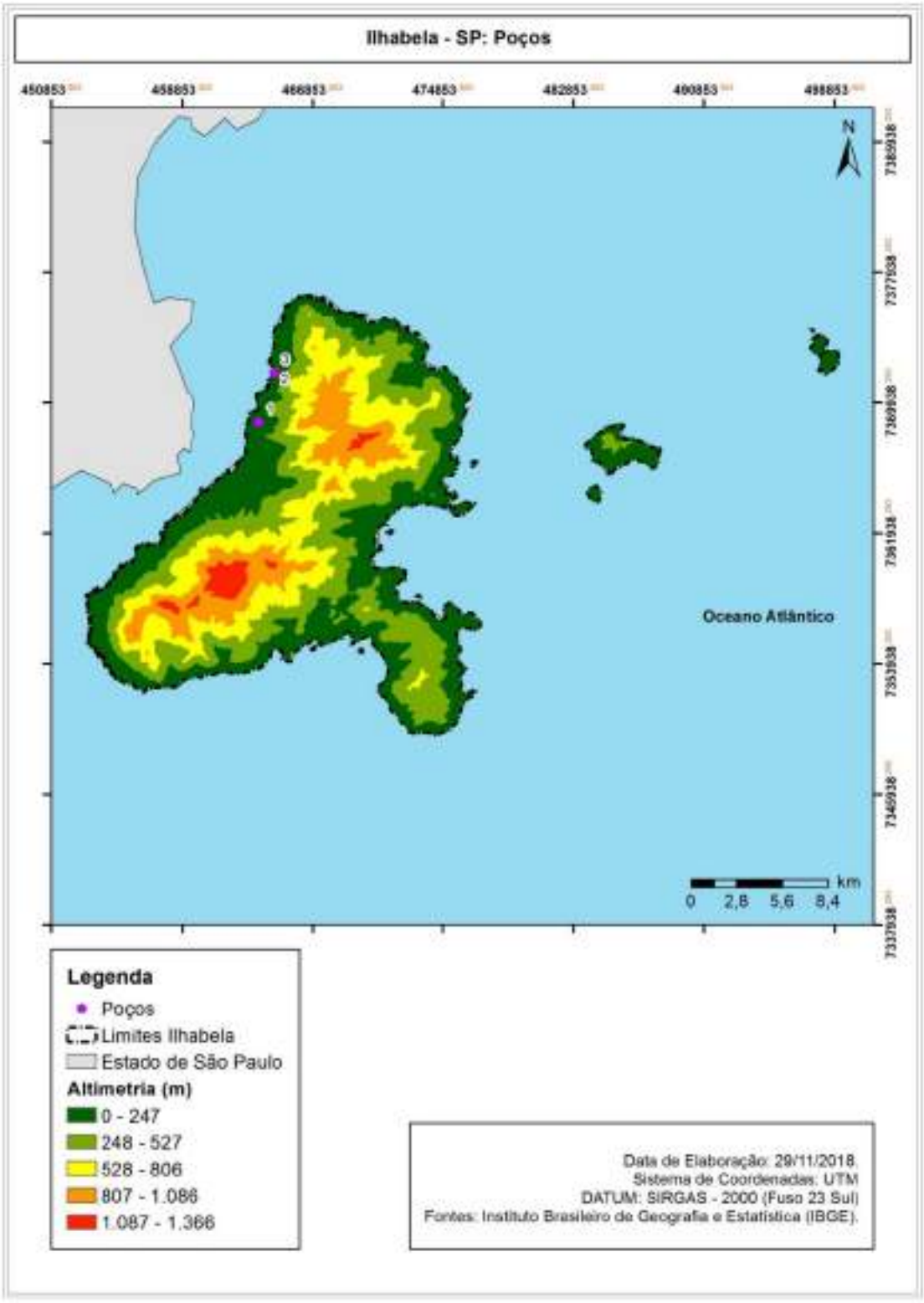
Constam nos registros da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM) relacionados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), três poços existentes no município de Ilhabela. Sua localização se dá na e a Tabela 33 apresenta um breve detalhamento sobre cada um deles.

Tabela 33 – Poços cadastrados no SIAGAS para o município de Ilhabela.

ID	LATITUDE UTM	LONGITUDE UTM	NATUREZA	NOME	USO DA ÁGUA	DIÂMETRO BOCA TUBO (MM)	PROFUNDI-DADE FINAL (M)	NÍVEL DINÂMICO (M)	NÍVEL ESTÁTICO (M)	VAZÃO DE ESTABILIZAÇÃO (M³/H)	TIPO BOMBA	CONDUTIVIDADE ELETRICA (uS/CM)	ASPECTO NATURAL
3500055589	736879	463560	Poço tubular	SIDAS/DAEE FL.366 - P.1	Abastecimento doméstico	406,4	222	-	-	-	-	-	-
3500058752	737180	464500	Poço tubular	SIDAS/DAEE FL.366 - P.6	Abastecimento doméstico	152,4	120	-	-	-	-	-	-
3500058753	737183	464550	Poço tubular	SIDAS/DAEE FL.366 - P.7	Abastecimento doméstico	254	120	-	-	-	-	-	-

Fonte: SIAGAS (2018)

Figura 51 – Localização dos poços cadastrados no SIAGAS para o município de Ilhabela.



Fonte: Elaborado a partir de SIAGAS (2018).

6.1.6. DAEE

Proveniente do cadastro DAEE, são disponibilizadas informações sobre as outorgas existentes, que totalizam 187 para o município de Ilhabela. Para cada solicitação é indicado o nome do rio, o usuário, a finalizada de uso, o uso, a situação administrativa, a vazão, a localização entre outros detalhes. A Tabela 34 resume as informações por uso.

Tabela 34 – Outorgas cadastradas no DAEE para Ilhabela por tipo de uso

TIPO DE USO	QUANTIDADE OUTORGAS	TIPO DE USO	QUANTIDADE OUTORGAS
Barramento	18	Lançamento superficial	15
Canalização	5	Proteção de Leito/ Margem	4
Captação em nascente	9	Reservação	2
Captação subterrânea	14	Travessia	11
Captação superficial	50	Travessia aérea	25
Desassoreamento	4	Travessia intermediária	11
Lançamento em rede	1	Travessia subterrânea	3
Lançamento em solo	15		

Fonte: Cadastro DAEE (2018).

Em relação as águas subterrâneas, estão cadastrados apenas 5 poços no DAEE para Ilhabela. Num âmbito geral, cabe mencionar o estudo “Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de Utilização e Proteção” de 2013 com as seguintes informações especializadas:

-Unidades Aquíferas Aflorantes – apontando principalmente Aquífero Cristalino para Ilhabela;

-Potencialidades Hídricas Subterrâneas – com aquífero fissural e vazão específica menor que 0,2 m³/h/m. Essa informação é complementada pelo “Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo” que indica como vazão explorável por poço de 1 a 6 m³/h, sendo essa a menor faixa apresentada no mapa;

-Delimitação dos Poços Cadastrados;

-Vulnerabilidade Natural dos Aquiferos à Poluição – sendo que as faixas mais urbanizadas de Ilhabela têm alta vulnerabilidade;

-Índice de Potencial Poluidor e Áreas Contaminadas – indicado como médio alto para a Ilhabela;

-Distribuição e Análise de Água de Poços Amostrados – para F, NO3 e Cl

-Disponibilidade Hídrica (Q95) e sub-bacias com stress hídrico;

-Demandas hídricas por sub-bacia – apontando que para Ilhabela a principal demanda é por mananciais superficiais;

-Regionalização de diretrizes de utilização e proteção das águas subterrâneas – sendo que Ilhabela não apresenta nenhuma área de restrição;

6.1.7. INSTITUTO ILHABELA SUSTENTÁVEL

Promove o projeto “Observando os Rios de Ilhabela” em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica atuando desde 2014, por meio do monitoramento da qualidade da água em determinados pontos. As Tabela 35 e Tabela 36 apresentam, respectivamente, os grupos listados para o município e um exemplo de um monitoramento realizado.

Tabela 35 – Relação de grupos para o município de Ilhabela

Grupo	Rio ou córrego monitorado	Cidade	Status
IIS	Praia Grande	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ AMAB Sul	Córrego do Meio (Curral)	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ AMAB Sul	Córrego do Norte (Curral)	Ilhabela - SP	inativo
IIS/ Associação Barreiros	Córrego Cachoeira (Vila)	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Associação Barreiros	Córrego da Armação	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Associação Barreiros	Córrego Itaguaçu/ Itaquanduba	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Associação Barreiros	Córrego do Sino	Ilhabela - SP	inativo
IIS/ Colégio Maria Gemma	Córrego Paquera (Fórum)	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Colégio Maria Gemma	Ribeirão Água Branca	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Colégio Maria Gemma	Córrego Paquera (Galera)	Ilhabela - SP	inativo
IIS/ Colégio Maria Gemma	Córrego Camarão	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Colégio São João	Córrego da Feiticeira	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Colégio São João	Córrego do Sul (Curral)	Ilhabela - SP	inativo
IIS/Colégio São João	Cocaia	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Colégio São João/ AMAB Sul	Córrego Ribeirão (Curral)	Ilhabela - SP	ativo
IIS/ Ilhabela Greens / Colégio São João	Córrego do Veloso	Ilhabela - SP	ativo

Fonte: http://sosobsubatuba.znc.com.br/grupos/?bacia=429&ativo=0

Tabela 36 – Exemplo de monitoramento realizado pelo grupo 'IIS / Ilhabela Greens / Colégio São João'

Data da Avaliação	30/09/2018		
Hora da Avaliação	10:00	Condições Climáticas	Nublado
Temperatura Ambiente	26	Temperatura da Água	23
Transparência da água	3	Espumas	3
Lixo flutuante	2	Cheiro	3
Material Sedimentável	3	Peixes	1
Larvas e vermes vermelhos	0	Larvas/vermes transp. ou escuros	0
Coliformes Totais	1	Oxigênio Dissolvido	3 (8.0 mg/l)
Demanda Química de O_2	3 (3.5 ppm)	Potencial Hidrogeniônico	3 (6.5)
Nitrogênio Amoniacal	3 (3.0 ppm)	Fosfatos	1 (4.5 ppm)
Notal Final	33,83 - Regular		

Fonte: http://sosobsubatuba.znc.com.br/grupos/?bacia=429&ativo=0

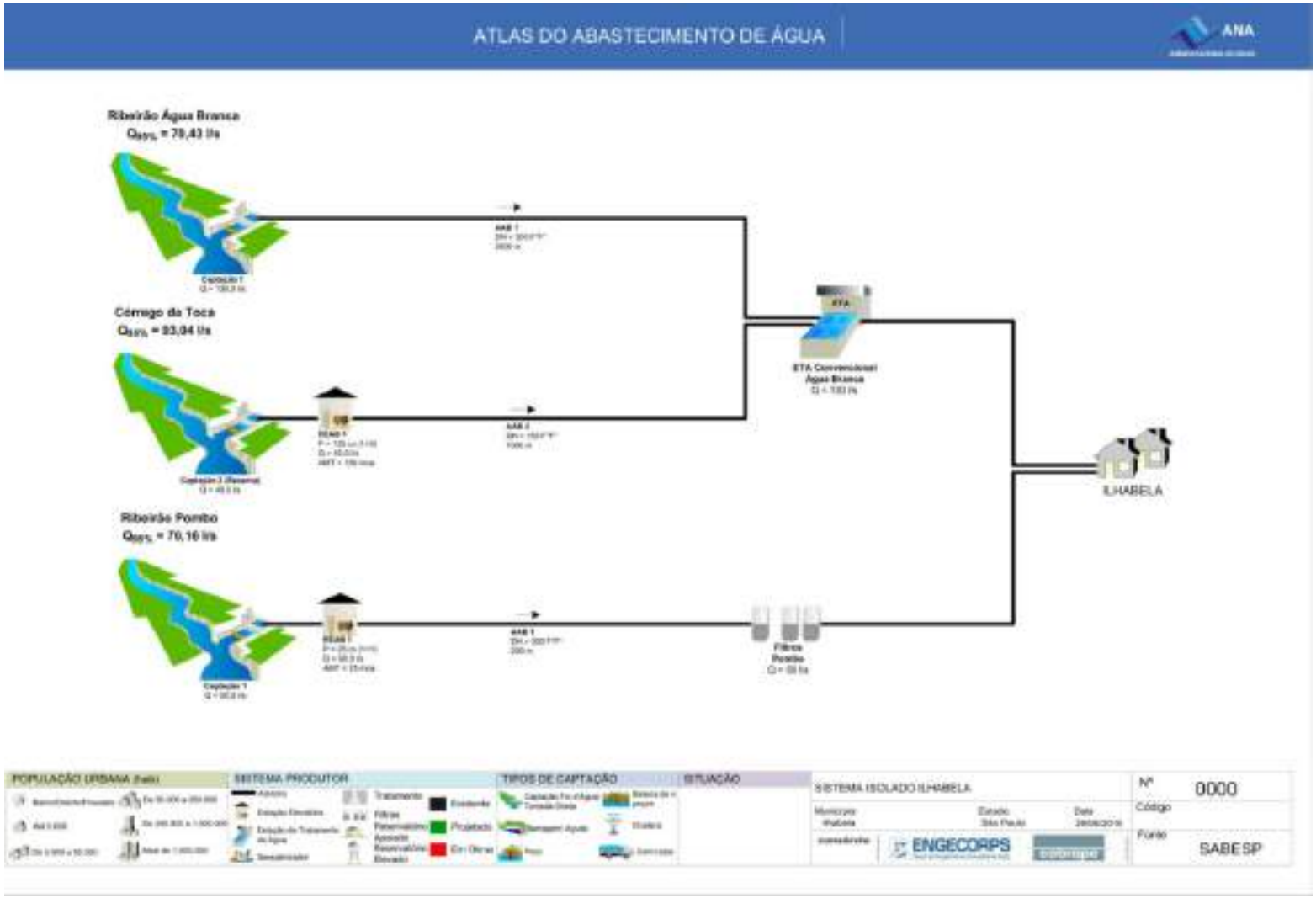
6.1.8. OUTROS

A Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos elabora o estudo 'Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo', com os anos-base de 2013 a 2017 disponíveis. Consolida as informações provenientes dos CBH estruturando uma visão estadual da questão.

Indica-se o croqui do sistema existente do SAA de Ilhabela na ANA (Figura 52 – Croqui SAA existente Ilhabela).

A Prefeitura Municipal disponibilizou o estudo 'Diagnóstico de 17 Comunidades Tradicionais – Os caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP com informações para as comunidades: Vitória, Búzios, Vermelha, Mansa, Castelhanos, Bonete, Eustáquio, Guanxuma, Serraria, Saco do Sombrio, Enchovas, Indauaúba, Figueira e Fome". São anexos do estudo a tipologia do saneamento básico e de moradia tradicional.

Figura 52 – Croqui SAA existente Ilhabela



Fonte: Site ANA 2018

6.2. SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

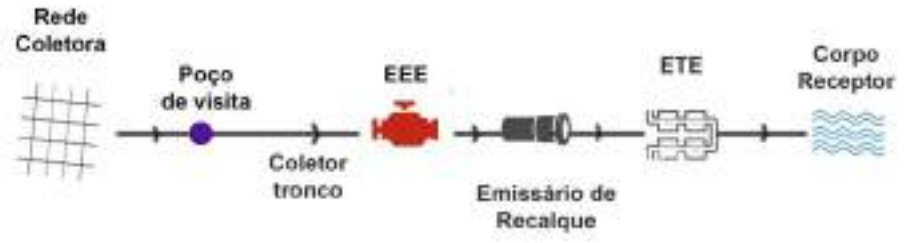
Depois que a água potável é utilizada nos domicílios, se torna esgotos sanitário que precisa ser afastado do convívio humano para evitar doenças como hepatite, diarreia e gastroenterite, entre outras. Além da questão da saúde pública, a ambiental e particularmente a balneabilidade das praias são pontos de interesse para Ilhabela, cujas proposições a elaborar em produtos sequentes precisam levar em conta.

6.2.1. DEFINIÇÃO

O SES tem por finalidade coletar, afastar e tratar as águas residuárias provenientes dos diversos usos como nos domicílios e no comércio, praticamente conhecidas como esgotos sanitários; se há contribuição industrial, passam a ser denominadas como efluentes industriais. As pessoas não podem ter convívio e contato com esses despejos sob risco que terem doenças como as mencionadas acima. Para Ilhabela, a questão ambiental ganha destaque dada a sua condição de cidade turística; se tiver praias impróprias, a ameaça ao turismo e real, causando prejuízo econômico ao município. Assim, contar com sistemas completos e que garantam a tratabilidade adequada é uma condição indispensável. Aqui se apresentam alguns dos documentos obtidos, lembrando que particularmente a Sabesp está também para este sistema separando todas as informações pertinentes.

A Figura 53 mostra um esquema genérico com as prováveis unidades necessárias para qualquer SES de Ilhabela. Em função do relevo acidentado, existem muitas bacias de esgotamento e estações elevatórias que serão detalhadas no próximo relatório.

Figura 53 – Esquema Genérico de um SES.



Fonte: Elaboração própria.

6.2.2. SABESP

Foram levantados os seguintes dados e informações:

- Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SNIS: dados gerenciais como volumes produzidos, população atendida e residente, ligações ativas e economias entre as demais informações também coletadas. Período: série completa de dados disponibilizados no sítio do PMSS/SNSA/MCidades, desde 1998 a 2016.

- Plano Diretor de Saneamento Básico dos municípios operados pela Sabesp no litoral norte. Constitui o planejamento interno da Sabesp, logo não é o instrumento municipal previsto pela lei federal nº. 11.445/07, o próprio PMSB ora em revisão. Aponta o Plano Diretor, as obras a realizar em saneamento básico, contendo importantes estudos hidrológicos que serão utilizados neste PMSB para determinar a disponibilidade hídrica da ilha, sede e comunidades tradicionais, tanto para captações superficiais quanto para a autodepuração dos corpos receptores.

- Projetos: Sistema de Esgoto Sanitário Itaquantuba de Ilhabela, elaborado para a Sabesp pela Pontual Engenharia em 2007. Do SES de Ilhabela, já foi disponibilizada uma planta em formato .dwg que consolida todas as unidades existentes, incluindo “booster”, adutoras e tratamento de água, entre outras informações, logo é uma peça chave para o trabalho.

Os projetos mais recentes estão sendo disponibilizados pela concessionária, a partir do ofício enviado pela PM Ilhabela, sendo que os projetos de ampliação atualizados são os de maior interesse. Também serão fornecidos dados mais atuais de consumo de água que possibilitarão determinar o volume per capita diário mais atual por habitante e domicílio. Como são muitos dados, a operadora os está selecionado dentro que cabe para a elaboração da presente revisão do atual PMSB.

- PMSB existente: o atual PMSB foi elaborado em 2013 por meio de convênio entre a PM Ilhabela e o governo do Estado de São Paulo, particularmente a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Esse documento apresenta diretrizes gerais e algumas informações dos sistemas na época que eventualmente poderão ser utilizados.

O sistema que a companhia opera o SES que está representado na Figura 54. Já na

Fonte: SABESP.

Figura 55, a área de abrangência e as unidades existentes.

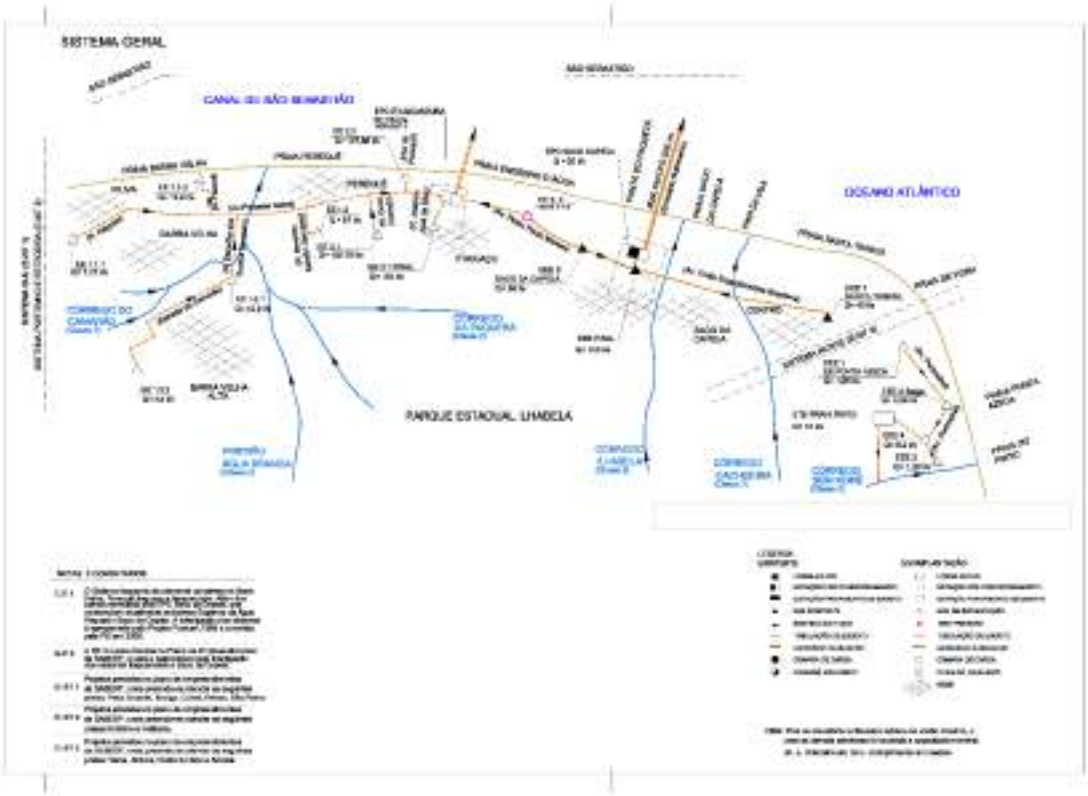
6.2.3. CETESB

A CETESB desenvolve uma série de estudos na temática da água. De modo a facilitar a compreensão e apontar quais dados ela produz, as informações são separadas de acordo com o relatório do qual foram extraídas.

- Águas Interiores

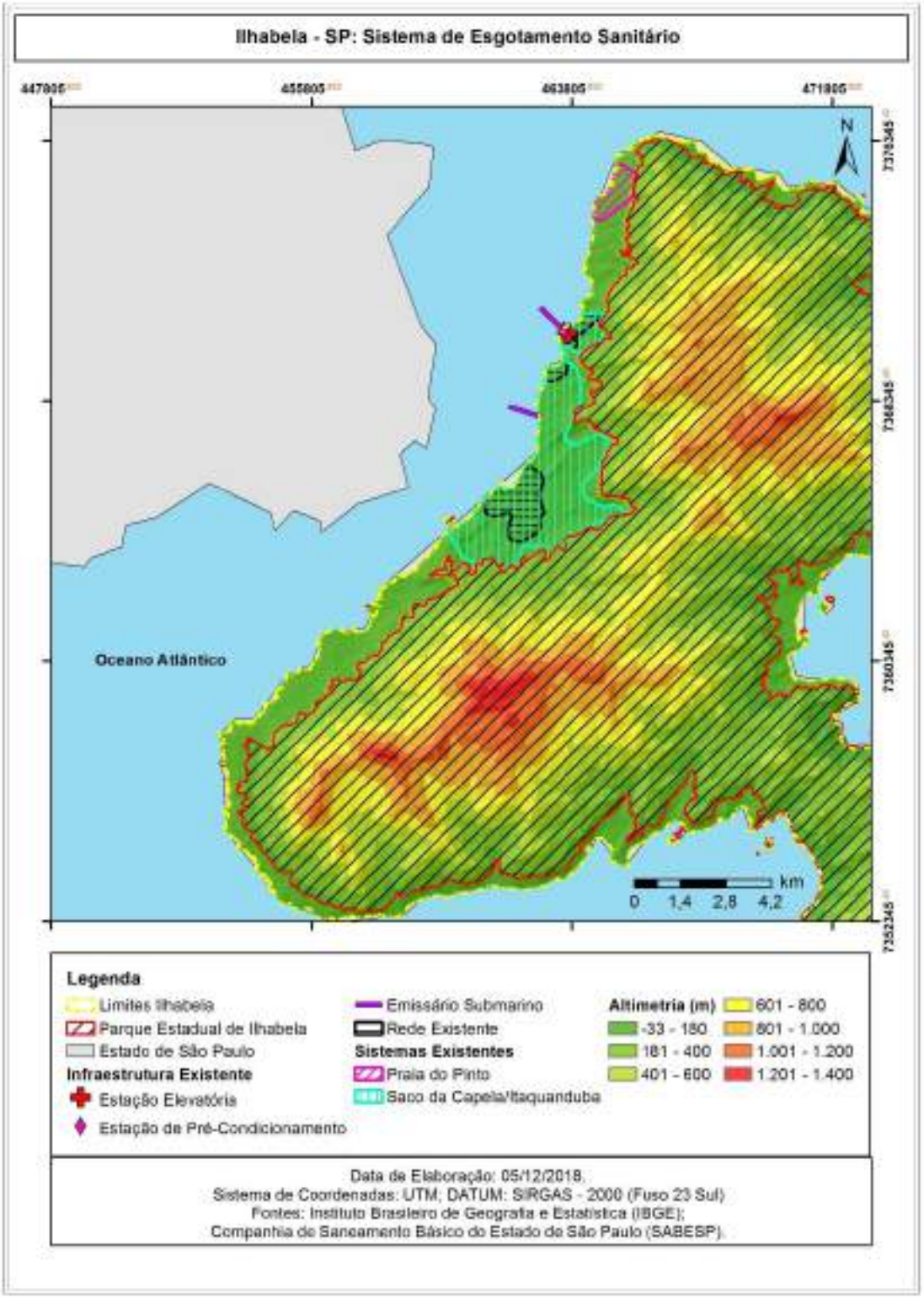
Novamente no âmbito deste relatório, agora da perspectiva de esgotamento sanitário, a Tabela 37 reúne os dados sobre o SES lá disponível. A Figura 56 é o mapa com o percentual de coleta de esgoto por município para o Litoral Norte e a Figura 57 consolida o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) calculado pela SABESP.

Figura 54 – Diagrama do SES Existente.



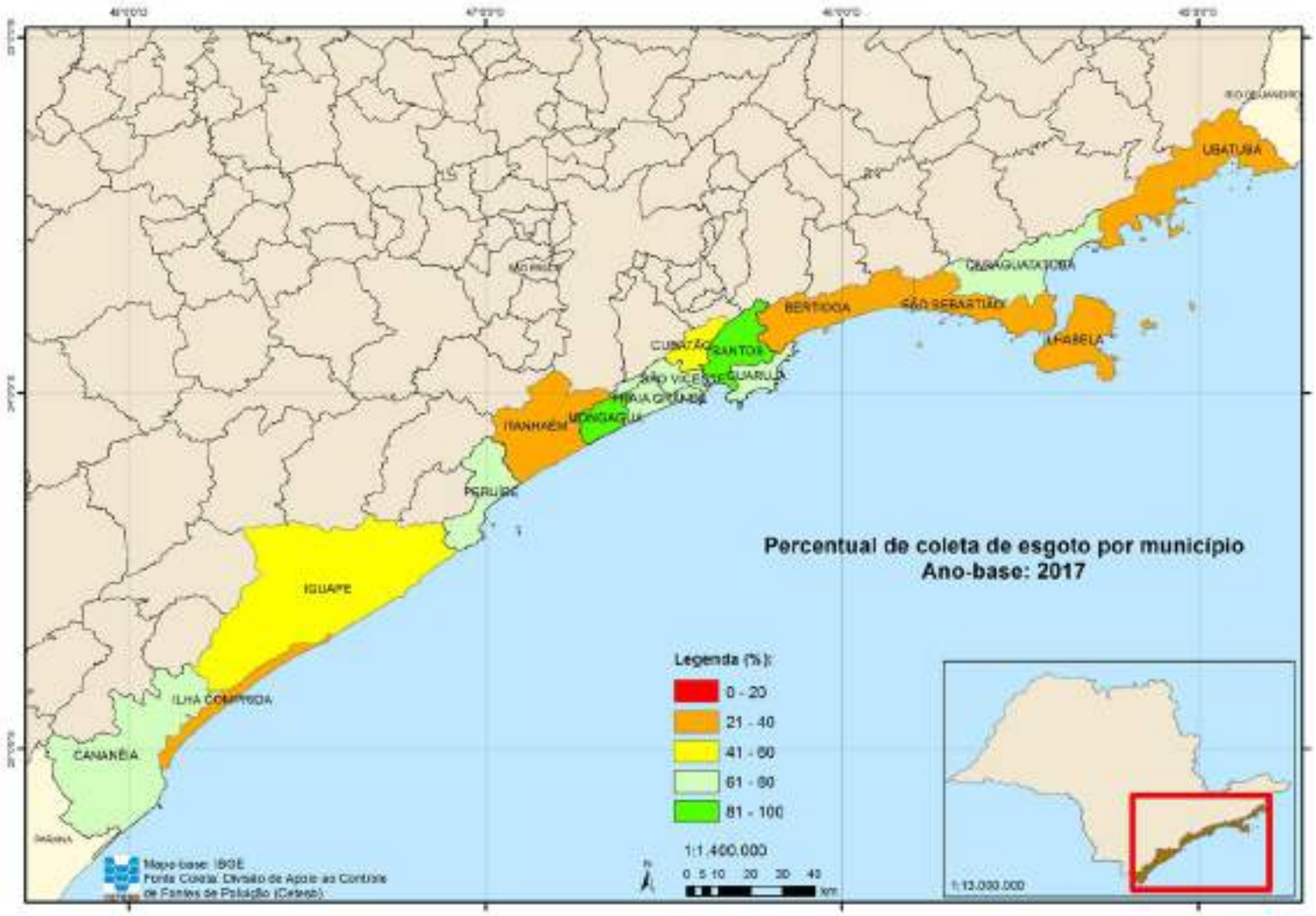
Fonte: SABESP.

Figura 55 – Abrangência e Unidades do SES existente.



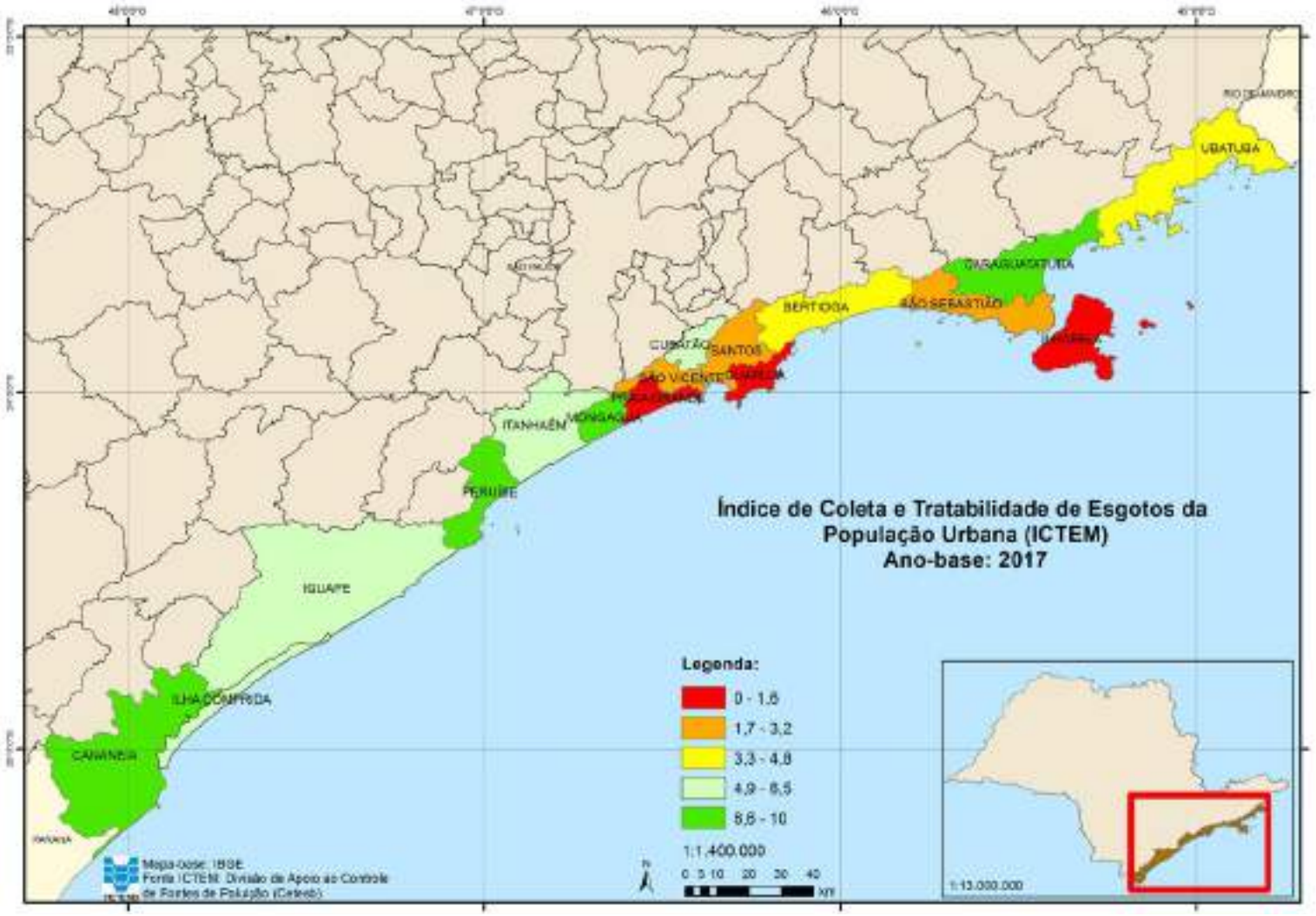
Fonte:Elaboração própria a partir dos dados da SABESP.

Figura 56 – Mapa de percentual de coleta de esgoto no Litoral Paulista - 2017



Fonte: Relatório Águas Interiores – CETESB (2017)

Figura 57 – ICTEM Ano-Base 2017



Fonte: Relatório Águas Interiores – CETESB (2017)

Tabela 37 – Dados do serviço de SES provenientes da CETESB

Ano	Pop. Urb.	Atendimento (%)		Eficiência (%)	Carga Poluidora (kg DBO/ dia)		ICTEM
		Coleta	Tratamento		Potencial	Remanesc.	
2017	33.124	35	4	88	1.789	1.767	1,17
2016	32.156	28	4	88	1.758	1.741	1,04

Fonte: Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – Apêndice C – Dados do saneamento básico dos municípios paulistas – CETESB – 2016 e 2017.

- Águas Costeiras

A CETESB possui redes específicas de monitoramento da água do mar, sendo divididas pelo seu uso principal:

-balneabilidade: qualidade dos cursos d'água afluentes às praias, para verificação da qualidade de água para fins de recreação de contato primário como natação, mergulho.

-rede costeira: para verificação da qualidade da água para outros fins como portos, maricultura, lançamento de efluentes domésticos e industriais, áreas de proteção ambiental, etc.

A No estudo 'Qualidade das Águas Costeiras' da CETESB existem boletins de qualidade de água para o monitoramento marinho do Canal de São Sebastião. Traz parâmetros de campo, compostos orgânicos voláteis aromáticos, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, metais, sólidos, nutrientes e outros, apontando a relação com os Padrões CONAMA 357/2005 (Classe 1/Salina).

Os dados levantados para rede costeira provêm do Canal de São Sebastião.

A Figura 59 traz a localização dos pontos da rede costeira para a UGRHI 3 – Litoral Norte.

Figura 58 indica os postos de monitoramento da CETESB por monitoramento em relação a essas duas redes de monitoramento. Ou seja, o município de Ilhabela possui 45 cursos d'água, 19 postos de monitoramento de balneabilidade e nenhum de rede costeira.

No estudo 'Qualidade das Águas Costeiras' da CETESB existem boletins de qualidade de água para o monitoramento marinho do Canal de São Sebastião. Traz parâmetros de campo, compostos orgânicos voláteis aromáticos, hidrocarbonetos

aromáticos polinucleares, metais, sólidos, nutrientes e outros, apontando a relação com os Padrões CONAMA 357/2005 (Classe 1/Salina).

Os dados levantados para rede costeira provêm do Canal de São Sebastião.

A Figura 59 traz a localização dos pontos da rede costeira para a UGRHI 3 – Litoral Norte.

Figura 58 – Pontos de monitoramento das águas salinas e salobras por município.

UGHRI/ Região	MUNICÍPIO	BALNEABILIDADE	CURSOS D'ÁGUA	REDE COSTEIRA
3 Litoral Norte	Ubatuba	26	67	9
	Caraguatatuba	15	29	9
	São Sebastião	30	85	8
	Ilhabela	19	45	-
7 Baixada Santista	Bertioga	9	75	6
	Guarujá	12	41	4
	Cubatão	1	-	3
	Santos	7	8	7
	São Vicente	6	9	3
	Praia Grande	12	145	4
	Mongaguá	7	23	-
	Itanhaém	12	38	3
	Peruíbe	6	29	4
11 Litoral Sul	Iguape	1	-	3
	Ilha Comprida	4	18	-
	Cananéia	-	-	3
Total		167	612	66

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Costeiras – CETESB (2017).

Figura 59 – Áreas de monitoramento da rede costeira no Litoral Norte



Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Costeiras – CETESB (2017).

Neste mesmo estudo, também para o Canal de São Sebastião, o levantamento dos parâmetros dos sedimentos do monitoramento marinho. São coletados em conjunto com o teste de qualidade da água e obedecem aos Padrões elaborados pelo *Canadian Council of Ministers of the Environment* (CCME). Apresentam os parâmetros: campo, nutrientes, outros, orgânicos, compostos orgânicos voláteis aromáticos, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, metais e microbiológicos. Consolida-se como o Índice de Qualidade das Águas Costeiras (IQAC) e classifica as águas em cinco categorias: Ótima, Boa, Regular, Ruim e Péssima. Também há o Índice de Estado Trófico Costeiro (ITEC) que descreve a condição de eutrofização da água com base na concentração de clorofila.

A Figura 60 e Figura 61 são as últimas coletas realizadas, respectivamente para água e sedimentos, para indicar o tipo de dado disponível para análise. A Tabela 38 traz a relação das datas desses levantamentos.

Figura 60 – Resultados de água do monitoramento marinho – Canal de São Sebastião – 12/09/2017

Resultados de qualidade de água - Monitoramento marinho																	
Local	Canal de São Sebastião	12/09/17															
Parâmetros	Unidades	Padrões CONAMA 357/2005 (Classe 1/Salina)	Ponto 1			Ponto 2			Ponto 3			Ponto 4			Ponto 5		
Campo																	
Profundidade	-		Superficie	Meio	Fundo	Superficie	Meio	Fundo	Superficie	Meio	Fundo	Superficie	Meio	Fundo	Superficie	Meio	Fundo
	m		*	17	29	*	12	23	*	8	16	*	1	2	*	1,8	3
Transparência	m			3,3			3,1			3,5			3			1,8	
Condutividade	mS/cm		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
OD	mg/L	6	7,45	6,86	6,24	7,06	6,84	6,5	7,65	6,99	6,68	6,83	6,84	6,85	7,2	7,22	7,11
pH	-	6,5 a 8,5	8,1	8,08	8,05	8,09	8,09	8,07	8,11	8,09	8,09	8,05	8,06	8,06	8,07	8,08	8,07
Salinidade	psl		35,9	35,9	35,89	35,82	35,9	35,9	35,84	35,88	35,91	35,84	35,84	35,84	35,88	35,87	35,87
Temperatura da Água	°C		20,7	18,4	17,74	20,67	18,75	18,24	21,51	20	18,65	21,85	21,85	21,86	21,46	21,47	21,35
Turbidez	NTU		< 1	1,2	1,5	1,1	1,1	2,5	1,1	1,4	2,5	5,7	5,4	7,1	4,8	4,6	8,7
Comp. Org. Voláteis Aromáticos																	
Benzeno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Estireno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Etilbenzeno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
m,p Xileno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o Xileno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Tolueno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Hidrocarbonetos Arom.Polinucleares																	
Acenafteno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Antraceno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Benzo(a)antraceno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Benzo(a)Pireno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Benzo(b)fluoranteno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Benzo(k)fluoranteno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Criseno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fenantreno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fluoranteno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fluoreno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Naftaleno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pireno	µg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Metais																	
Alumínio Dissolvido	mg/L	1,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Boro Total	mg/L	5,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cádmio Total	mg/L	0,005	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Chumbo Total	mg/L	0,01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cromo Hexavalente	mg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cromo Total	mg/L	0,05	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Estanho Total	mg/L		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Níquel Total	mg/L	0,025	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Zinco Total	mg/L	0,09	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Sólidos																		
Sólidos Dissolvidos Fixos	mg/L		32838	32236	32374	30972	32866	31980	32942	33854	32522	30098	32430	33170	32612	31316	33674
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L		38700	38780	38698	37984	39572	40362	39068	40048	39156	38724	38550	39334	39178	39022	40282
Sólidos Dissolvidos Voláteis	mg/L		5862	6544	6324	7012	6706	8382	6218	6194	6626	8626	6120	6164	6566	6704	6608
Sólidos Suspensos Fixos	mg/L		136	136	122	116	126	< 100	106	126	< 100	328	298	110	< 100	142	122
Sólidos Suspensos Voláteis	mg/L		< 100	100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Sólidos Totais	mg/L		38660	38936	38628	38128	39764	40472	39212	40204	39292	39096	39092	39464	39304	39188	40416
Sólidos Sedimentáveis	mg/L		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nutrientes																		
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,1	1,1	1,3	1,9	1,3	1,5	1,2	1,1	1,7	1,9	1,8	1,7	1,4	1,8	1,7
Orto-fosfato Solúvel	mg/L		< 0,007	0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,008	< 0,007	0,007	< 0,007	< 0,007	0,007	0,007	0,008	0,02
Fósforo Total	mg/L	0,062	< 0,07	0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,14	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nitrogênio Nitrato	mg/L	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Nitrogênio Nitrito	mg/L	0,07	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Outros																		
Fenóis Totais	mgC6H5OH/L	0,06	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,005	< 0,003
Óleos e Graxas Totais	mg/L	virt	< 10	*	*	< 10	*	*	< 10	*	*	< 10	*	*	< 10	*	*
Microbiológicos		0																
Coliformes Termotolerantes	(UFC/100mL)	1000	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Enterococos	(UFC/100mL)	100	< 1	1	< 1	< 1	3	< 1	< 1	< 1	< 1	11	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Hidrobiológico																		
Clorofila-a	mg/L	2,5	< 0,56	0,84	*	0,58	1,34	*	< 0,56	< 0,56	*	1,13	1,78	*	1,41	1,97	*
Feofitina-a	mg/L		< 0,48	0,48	*	< 0,48	< 0,48	*	< 0,48	0,8	*	< 0,48	< 0,48	*	< 0,48	< 0,48	*
Ecotoxicológicos																		
Tox. Aguda *Vibrio fischeri*	CE20, 15 min (%)		> 81,9	81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9	> 81,9

Legenda:

' Valores orientadores adotados pela CETESB, vide capítulo 2

[*] - Análise não realizada.

[ ] - não atende ao padrão de qualidade estabelecido na Resolução Conama 357/05.

N.T. - não tóxico.

PI - Presença de interferentes

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Costeiras – CETESB (2017)

Figura 61 – Resultados de sedimentos do monitoramento marinho – Canal de São Sebastião – 12/09/2017

Resultado de sedimentos do monitoramento marinho								
Local	Canal de São Sebastião	12/09/17						
Parâmetros	Unidades	Padrões CCME, 2002		1	2	3	4	5
		ISQG	PEL					
Campo								
pH	-			7,79	7,28	7,47	7,48	7,42
Potencial Redox	mV			*	*	-89	-28,1	-75,1
Profundidade	m			35	24	17	3	4
Nutrientes								
Fósforo Total [1]	mg/kg	500		207	323	383	201	393
Nitrogênio Kjeldahl Total [1]	mg/kg	1000		400	1032	833	519	1729
Outros								
Sólidos Fixos	%			98	93,8	95,1	96,8	91,4
Sólidos Totais	%			77,3	50,7	61,2	66,8	44
Sólidos Voláteis Totais	%			2	6,1	4,9	3,2	8,6
Umidade	%			31	53	37	36	59
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total [1]	%	1,3		0,99	0,93	1,01	0,52	1,51
Fenóis Totais	mg/kg			< 2,12	< 3,06	< 2,16	< 2,23	< 3,63
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			< 350	< 350	< 350	< 350	< 350
Comp. Org. Voláteis Aromáticos								
Benzeno	µg/kg			*	*	*	*	*
Estireno	µg/kg			*	*	*	*	*
Etilbenzeno	µg/kg			*	*	*	*	*
m,p Xileno	µg/kg			*	*	*	*	*
o Xileno	µg/kg			*	*	*	*	*
Tolueno	µg/kg			*	*	*	*	*
Hidrocarbonetos Arom.Polinucleares								
2-Metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	*	*	*	*	*
Acenaftono	µg/kg	6,7	88,9	*	*	*	*	*
Acenaftileno	µg/kg	5,9	128	*	*	*	*	*
Antraceno	µg/kg	46,9	245	*	*	*	*	*
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	*	*	*	*	*
Benzo(a)Pireno	µg/kg	88,8	763	*	*	*	*	*
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			*	*	*	*	*
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			*	*	*	*	*
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			*	*	*	*	*
Criseno	µg/kg	108,0	846	*	*	*	*	*
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,2	135	*	*	*	*	*
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	*	*	*	*	*
Fluoranteno	µg/kg	113,0	1494	*	*	*	*	*
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	*	*	*	*	*
Indeno(1,2,3 cd)pireno	µg/kg			*	*	*	*	*
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	*	*	*	*	*
Pireno	µg/kg	153,0	1398	*	*	*	*	*
Metais								
Alumínio Total	mg/kg			3939	8957	14110	7910	19430
Arsênio Total	mg/kg	7,2	41,6	3,71	6,48	6,65	5,42	10,7
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,88	14,1	10,8	8,82	20,2
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	< 5	5,55	< 5	< 5	7,24
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	7,47	17,6	22,0	16,3	27,8
Estanho Total	mg/kg			< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ferro Total	mg/kg			6377	23250	20120	19500	27080
Níquel Total	mg/kg			2,97	7,51	5,27	5,51	9,47
Zinco Total	mg/kg	124,0	271	15,5	38,8	32,4	31	51,2
Microbiológicos								
Clostridium perfringens	NMP/100g			*	*	*	*	*
Coliformes Termotolerantes	NMP/100g			*	*	*	*	*
Ecotoxicológicos								
Grandidierella bonnieroides	-			*	*	*	*	*

Legenda:

[1] Valores orientadores adotados pela CETESB, vide capítulo 2

(*) - Análise não realizada.

- Resultados acima de ISQG e PEL , estabelecidos na CCME,2002.

N.T.- não tóxico.

PI - Presença de interferentes

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Costeiras – CETESB (2017)

Tabela 38 – Relação de levantamentos do monitoramento marinho do Canal de São Sebastião (SSRC) realizados para qualidade da água e dos sedimentos

ANO	LEVANTAMENTOS REALIZADOS	
2017	18/04/2017	12/09/2017
2016	10/05/2016	13/09/2016
2015	13/05/2015	22/09/2015
2014	20/05/2014	28/10/2014
2013	07/05/2013	24/09/2013
2012	10/04/2012	28/08/2012
2011	26/04/2011	25/10/2011
2010	24/02/2010	31/08/2010

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Costeiras CETESB (20110-2017)

Em cada ponto, a água é amostrada em três profundidades: superfície, meio e fundo, de modo a analisar toda a coluna d'água. Existem 5 pontos de monitoramento para a água marinha no Canal de São Sebastião, cujas profundidades são relacionadas na Tabela 39.

Tabela 39 – Profundidade dos pontos de amostragem da Rede Costeira para São Sebastião

PONTO	PROFUNDIDADE (EM METROS)	
	MEIO	FUNDO
1	17	29
2	12	23
3	8	16
4	1	2
5	1,5	3

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Costeiras – CETESB 2017.

Os pontos estão situados no Canal de São Sebastião (CSS) que apresenta profundidade variável. Nele se situa o Porto de São Sebastião e quatro emissários submarinos: três de efluentes domésticos e um efluente industrial (TASSE). A Tabela 40 traz as coordenadas dos pontos do CSS.

Tabela 40 – Coordenadas dos pontos de amostragem no CSS.

PONTO	UTM		LAT (S)	LONG (W)
1	462.019	7.368.621	23° 47' 34,3"	45° 22' 22,1"
2	460.659	7.366.471	23° 48' 44,1"	45° 23' 10,4"
3	458.736	7.364.998	23° 49' 31,8"	45° 24' 18,5"
4	461.161	7.370.128	23° 46' 46.36"	45° 22' 52.31"
5	460.658	7.371.989	23° 45' 45.81"	45° 23' 9.92"

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Costeiras – CETESB 2017.

A Figura 62 aponta o resultado do IQAC para o Litoral Norte. A Figura 63 mostra as classificações para 2017 nos critérios de avaliação de qualidade dos sedimentos (ecotoxicológicos e microbiológico) para o CCS.

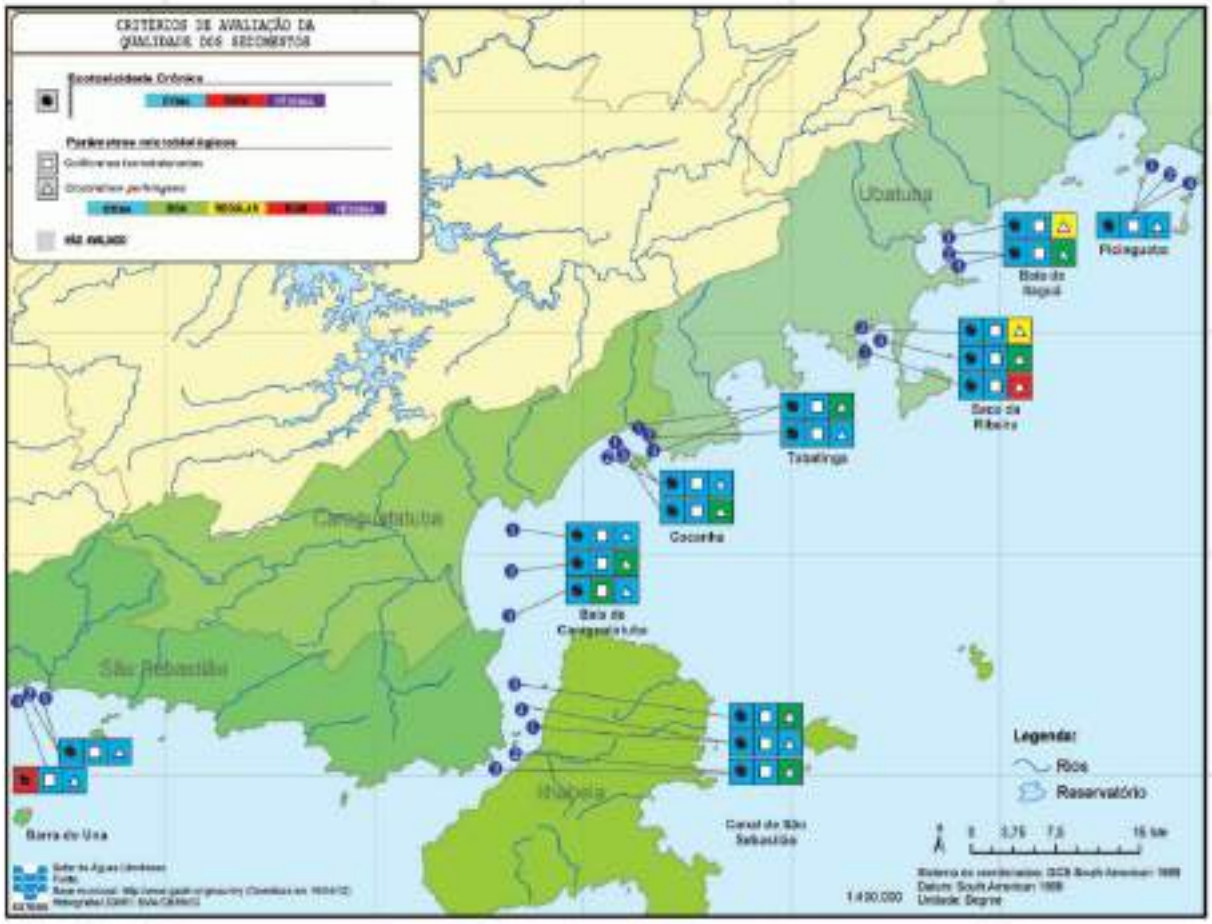
O relatório de Qualidade das Águas Costeiras também traz análises sobre microalgas e o índice de qualidade dos sedimentos e granulometria. Termina trazendo uma comparação à nível estadual entre os pontos de amostragem, o que permite aferir quais as localidades mais problemáticas.

Figura 62 – IQAC Litoral Norte 2017.



Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Costeiras – CETESB 2017.

Figura 63 – Avaliação da qualidade dos sedimentos 2017.



Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Costeiras – CETESB 2017.

- Relatório Qualidade das Praias Litorâneas

Traz dados acerca da balneabilidade, ou seja, águas doces, salgadas e salobras, com fins de recreação de contato primário. São explicados os diversos critérios da sua avaliação e a metodologia do seu monitoramento. A Tabela 41 resume os aspectos do monitoramento para o município de Ilhabela.

Tabela 41 – Rede de monitoramento da balneabilidade em Ilhabela

Número Total de Praias	Extensão de praias (km)	Extensão monitorada (km)	Pontos de Rede	Praias monitoradas	% de Praias monitoradas no município
44	14	11	19	19	43

Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017.

A amostragem nas praias ocorre nos locais mais representativo e na região de profundidade de 1 metro. São realizadas aos finais de semana quando há maior presença de público com a frequência mensal para as praias mais frequentadas.

Para Ilhabela, são monitoradas 19 praias relacionadas na Tabela 42 e indicadas na Figura 64. São classificadas de acordo com a legislação e também em base a classificação OMS, sendo apresentado adicionalmente a porcentagem de ocorrência de cada categoria de classificação.

Além disso, a classificação semanal é apresentada estando indicada a porcentagem de tempo em situação própria ou imprópria por praia ao longo do ano. Os boletins semanais consolidados por ano estão disponíveis neste estudo para os anos de 2001 a 2017, conforme exemplificado pela Figura 65.

Como os corpos d'água afluentes nas praias são importantes na determinação da balneabilidade, eles são amostrados. Dos 45 cursos d'água monitorados semestralmente em Ilhabela, 36 foram amostrados em 2017, estando listados na Tabela 43.

O estudo indica que existem duas ETE/EPC em Ilhabela: ETE Praia do Pinto

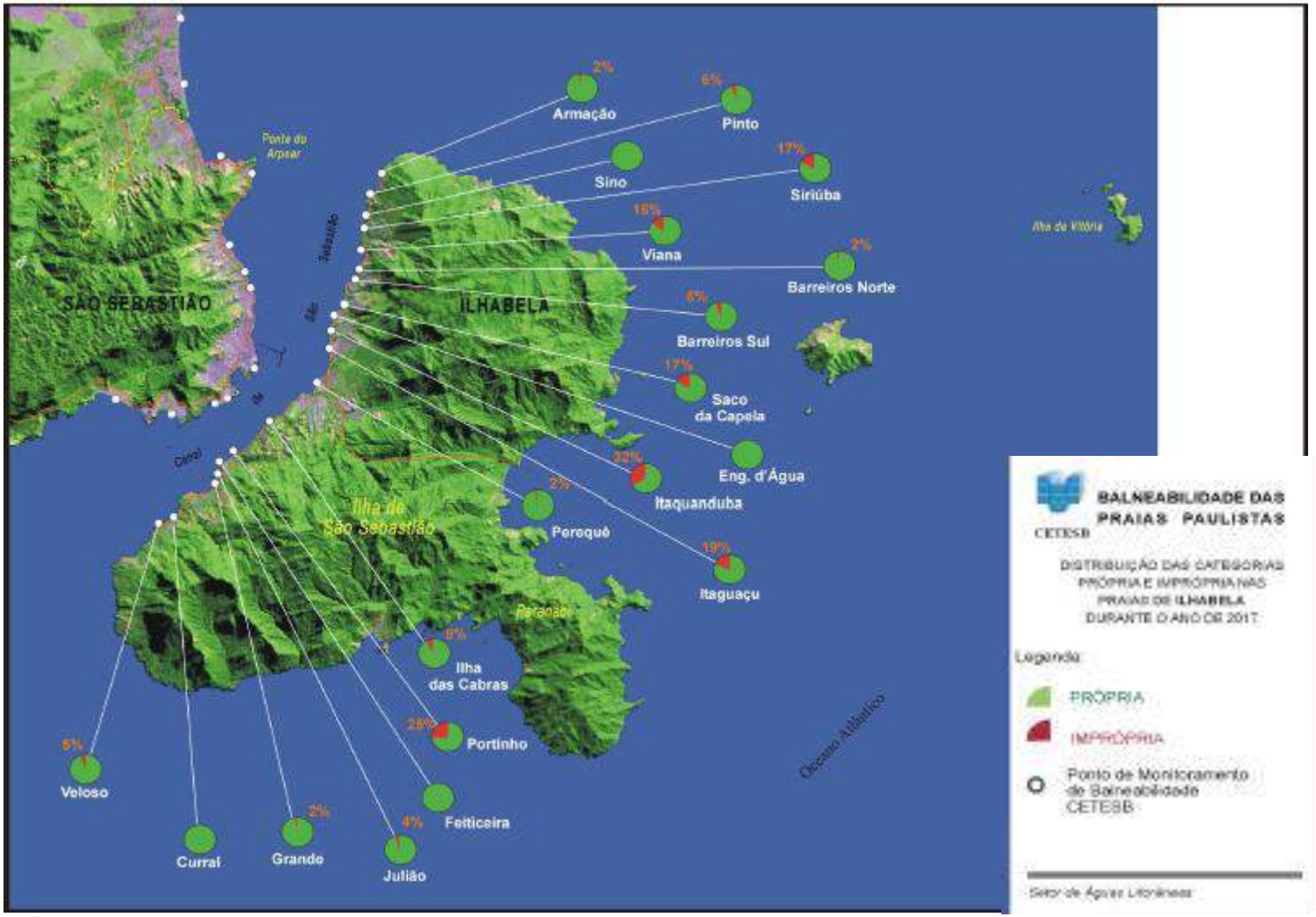
e EPC + Emissário Itaquanduba. A Figura 66 aponta as unidades de tratamento de esgoto existentes no Litoral Norte.

Tabela 42 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem para o município de Ilhabela

PRAIA	LOCAL DO PONTO DE COLETA	COORDENADAS (DATUM WGS84)	
		LATITUDE	LONGITUDE
Armação	Ao lado da escola de iatismo	23°44’18.66”S	45°20’42.58”O
Pinto	50m antes do mercado Costa Norte	23°44’32.03”S	45°20’56.44”O
Sino	Meio da Praia	23°44’51.18”S	45°20’51.88”O
Siriúba	Meio da Praia	23°45’18.84”S	45°20’59.18”O
Viana	Meio da Praia	23°45’30.88”S	45°21’3.67”O
Barreiros Norte	Entre os dois quiosques ao norte da praia	23°45’45.86”S	45°20’57.41”O
Barreiros Sul	Em frente ao quiosque ao sul da praia	23°45’52.50”S	45°20’56.13”O
Saco da Capela	Em frente ao nº251 da av. Pedro de Paula M.	23°47’1.81”S	45°21’28.82”O
Eng. D’água	Meio da praia	23°47’28.64”S	45°21’49.59”O
Itaquanduba	Meio da praia	23°47’59.16”S	45°21’53.87”O
Itaguaçu	Em frente ao nº681 da Av. Almirante Tamandaré	23°48’6.67”S	45°21’54.73”O
Perequê	Em frente à R. Francisco de Paula Jesus	23°48’26.12”S	45°21’55.17”O
Ilha das Cabras	Meio da Praia	23°49’49.33”S	45°23’25.52”O
Praia do Julião	Meio da Praia	23°51’15.45”S	45°24’50.66”O
Feiticeira	Meio da Praia	23°50’43.70”S	45°24’31.58”O
Grande	Em frente ao Ilhabela Residencial Porto Seguro	23°51’30.99”S	45°25’0.58”O
Curral	Entre os bares do Lourinho e do ancoradouro	23°52’0.21”S	45°25’55.50”O
Veloso	30 metros á direita da entrada da praia	23°52’13.76”S	45°26’6.82”O

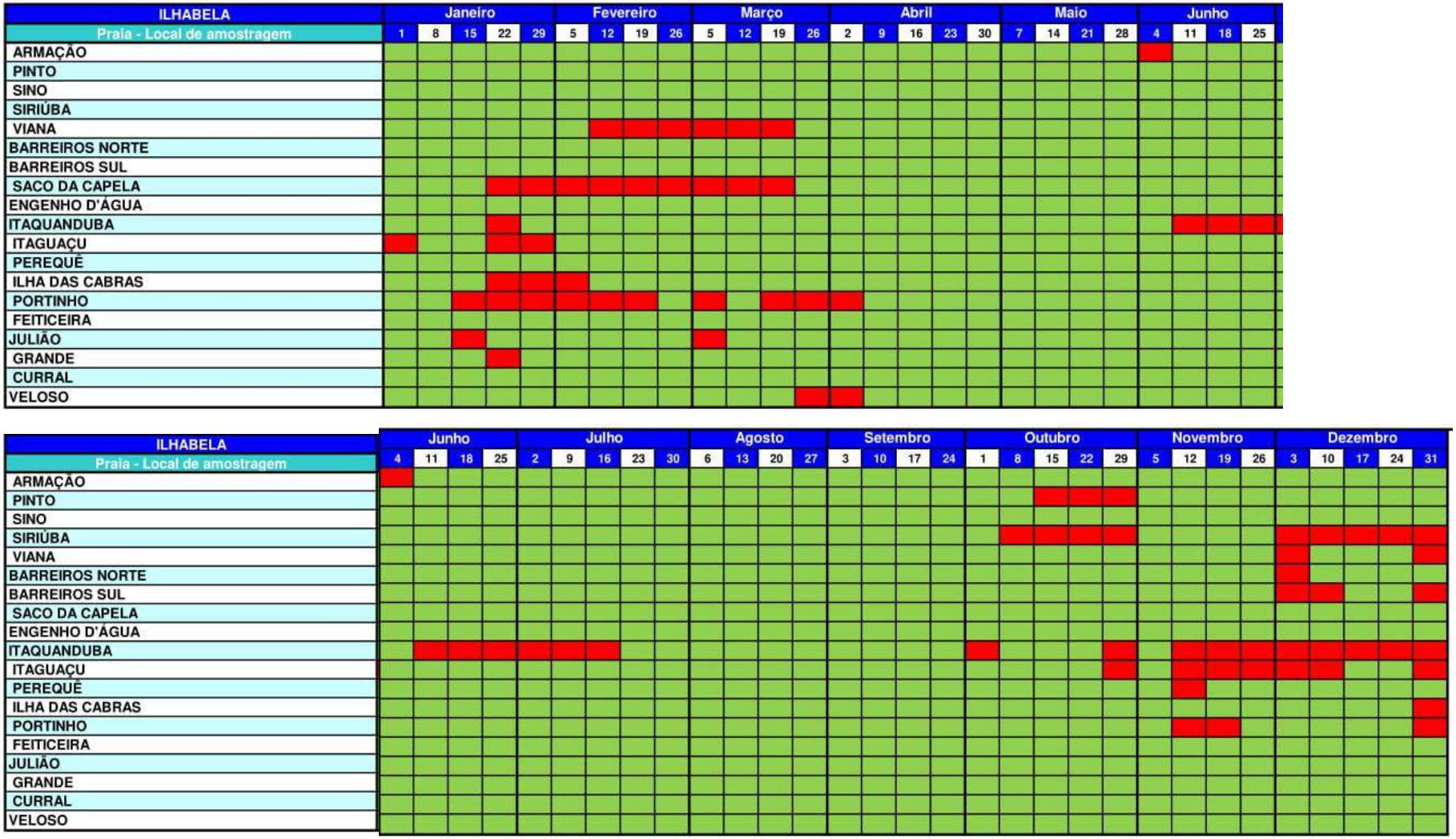
Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017

Figura 64 – Distribuição das categorias própria e imprópria de cada ponto de balneabilidade para Ilhabela



Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017.

Figura 65 – Boletim semanal para Ilhabela



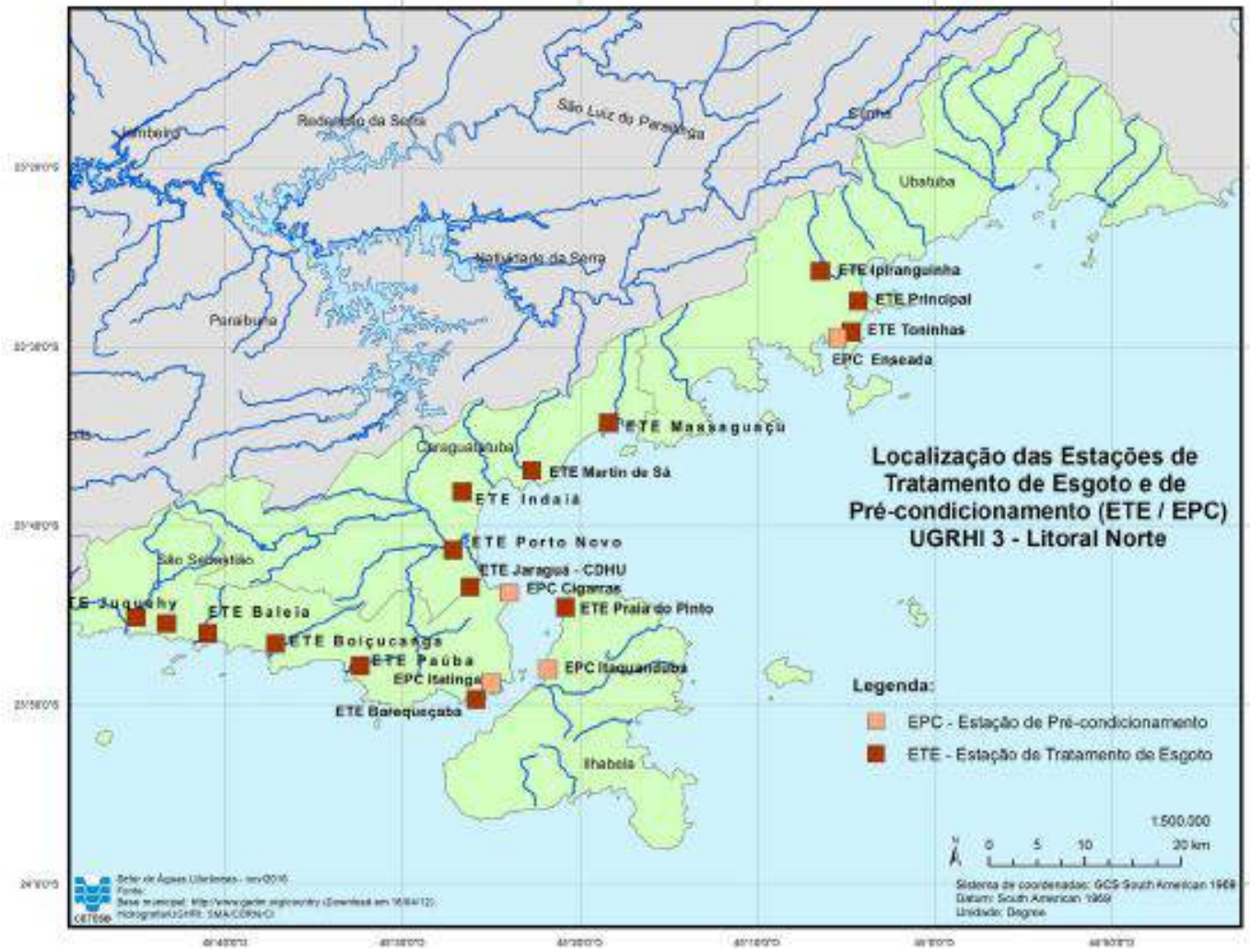
Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017.

Tabela 43 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela

PRAIA	CORPO D'ÁGUA
Armação	Em frente ao acesso a praia
	Meio da pria
Pinto	Meio da pria
Sino	S/n – cerca 100m do extremo norte da praia
	S/n – extremo sul da praia
Siriúba	Frente ao n. 1148 da av. Leonardo
	Frente ao n. 1017 da av.leonardo reale
Viana	Frente ao n. 2159 da av.leonardo reale
Barreiros norte	Na ponte da av. Leonardo reale
Santa tereza	Av. Força expedicionária brasileira, em frente ao nº 138
	S/n - av. Força expedicionária brasileira
	S/n - av. Força expedicionária brasileira - n. 581
	S/n - extremo sul - ao lado da r. Benedito cardial – sob emissário
Saco da capela	S/n - av. D. Germana, próximo ao n.133
	S/n - av. Pedro de paula morais n.47
	S/n - av. Pedro de paula morais n.381
	S/n - av. Pedro de paula morais n.510 - pinda iate clube
Engenho d'água	Terceiro canal - sentido balsa/cidade
	Segundo canal - sentido balsa/cidade
	Primeiro canal - sentido balsa/cidade
Itaquanduba	Córrego vagalume-ao lado da marina porto ilhabela
Itaguacú	Canal – av. Alm. Tamandaré n.621
	Canal – av. Alm. Tamandaré n.728
	Canal – av. Alm. Tamandaré n.777
	Canal – av. Alm. Tamandaré n.805
Perequê	Canaleta - av. Princesa isabel n.207
	Canaleta - ao lado da r. Francisco de paula jesus
	Rio quilombo - na ponte
Barra velha	Ribeirão água branca - próximo a foz
Portinho	Rio ao sul da praia
Feiticeira	Rio ao sul da praia
	Rio mais ao sul da praia
Julião	A direita da trilha de acesso à praia
	1° curso d'água à esquerda da trilha de acesso à praia
	2° curso d'água à esquerda da trilha de acesso à praia
	3° curso d'água à esquerda da trilha de acesso à praia
	4° curso d'água à esquerda da trilha de acesso à praia
	5° curso d'água à esquerda da trilha de acesso à praia
Grande	Av. Riachuelo n. 6011 - norte
	Av . Riachuelo n. 6011 - sul
Curral	Av. José pacheco do nascimento n. 416
	Av. José pacheco do nascimento n. 802
	Av. José pacheco do nascimento n. 600
Veloso	Extremo sul da praia

Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017.

Figura 66 – ETEs e EPCs operando no Litoral Norte



Fonte: Relatório Qualidade das Praias Litorâneas – CETESB – 2017

- Emissários submarinos

A CETESB desenvolveu o *'Relatório de Monitoramento de Emissários Submarinos'* no qual faz uma descrição e análise desses de disposição oceânica dos esgotos domésticos operados pela SABESP. Estão indicados no estudo quatro emissários no Canal de São Sebastião, conforme indicado na Figura 67. São os emissários de Tebar (industrial), Ponta Cigarras e Ponta Araça, os três em São Sebastião, e o emissário de Saco da Capela em Ilhabela.

Figura 67 – Emissários no Canal de São Sebastião (CSS).



Fonte: Relatório de Monitoramento de Emissários Submarinos – CETESB 2007.

O emissário de Saco da Capela, por estar situado em Ilhabela e dispor o esgoto doméstico do município, é mais importante para este estudo. Suas características disponíveis no estudo estão na Tabela 44. Consta uma breve descrição sobre o sistema, sua localização, a área de abrangência e seus componentes.

Tabela 44 – Descrição do emissário Saco da Capela

POPULAÇÃO MÁXIMA	VAZÃO (M^3/S)	COMPRI-MENTO (M)	PROFUNDI-DADE (M)	DIÂMETRO (M)	TUBO DIFUSOR	Nº DE ORIFÍCIOS
4.848	0,03	220	24	0,25	2,5	24

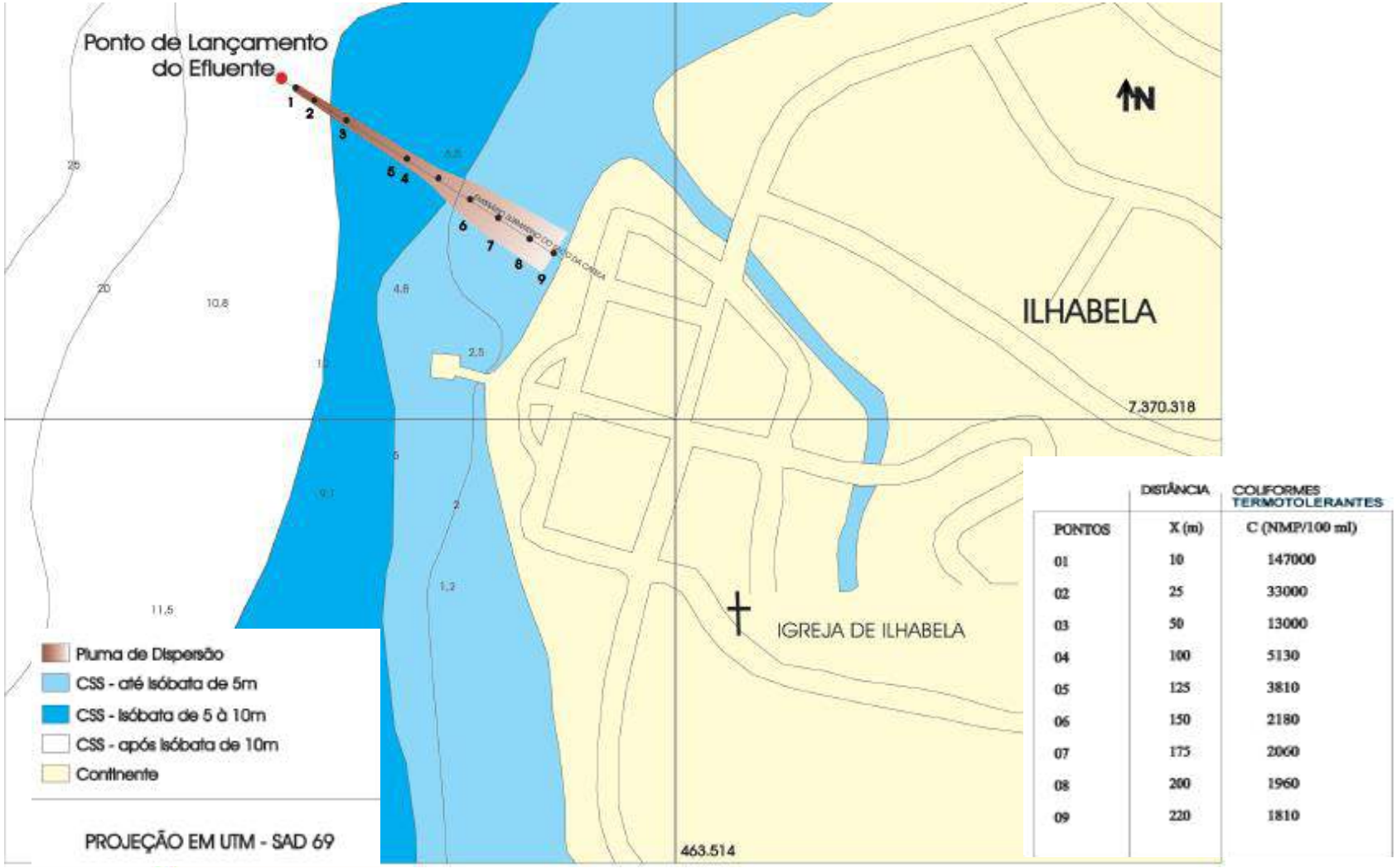
Fonte: Relatório de Monitoramento de Emissários Submarinos – CETESB 2007.

O estudo prossegue realizando simulações computacionais dos emissários de esgoto domésticos através do Sistema Especialista Cormix (Cornell Mixing Zone). Trabalha a partir de dados de entrada referentes às condições ambientais, configuração geométrica do sistema difusor e das características do efluente para verificar o comportamento da pluma.

Há uma descrição das características hidrodinâmicas do Canal de São Sebastião (CSS) perfazendo dez cenários de estudo. As variáveis da simulação são: velocidade da corrente em direção à praia; densidade e perfil de estratificação; decaimento bacteriano (T90) e; concentração de coliformes termotolerantes. A Figura 68 apresenta o ponto de lançamento do emissário e a concentração de coliformes termotolerantes em diversos pontos até a costa.

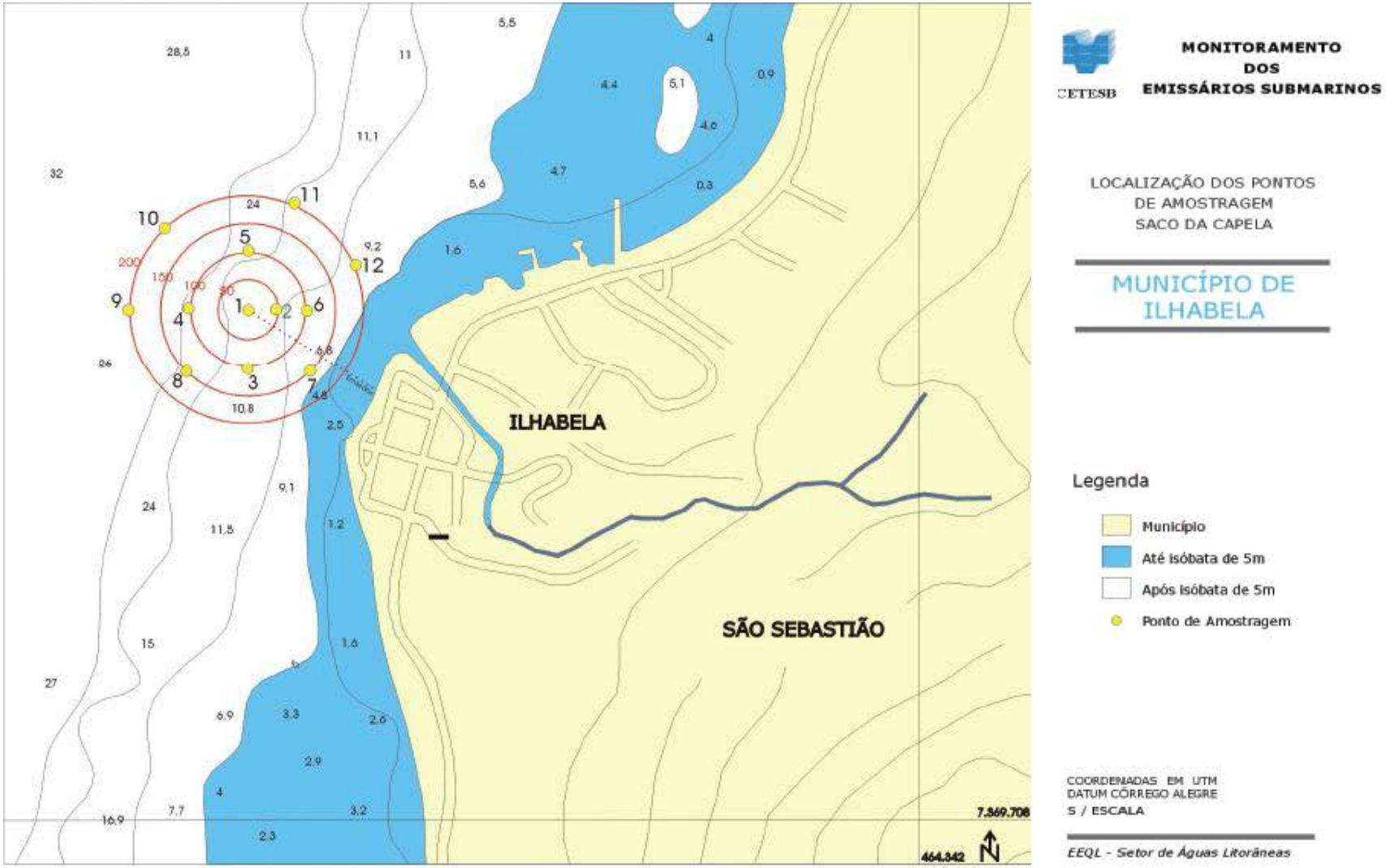
A Figura 69 traz a localização dos pontos de amostragem neste emissário considerando que as amostras foram coletadas em circunferências concêntricas ao ponto de lançamento. Mediu-se parâmetros associados à qualidade da água e à qualidade dos efluentes, a listagem das medições está na Tabela 45.

Figura 68 – Simulação da dispersão da pluma do efluente do emissário submarino do Saco da Capela



Fonte: Relatório de Monitoramento de Emissários Submarinos – CETESB 2007.

Figura 69 - Localização dos pontos de amostragem no emissário submarino de Saco da Capela



Fonte: Relatório de Monitoramento de Emissários Submarinos – CETESB 2007.

Tabela 45 – Parâmetros de qualidade da água e de sedimentos

ÁGUA	Salinidade Condutividade pH OD Ortofosfato Fósforo Total Nitrogênio amoniacal N – kjeldahl Nitrogênio nitrito Nitrogênio nitrato Fenol Resíduo Total	Alumínio Cádmio Cobre Chumbo Cromo Níquel Ferro Estanho Zinco Sulfeto	Turbidez Sólidos Totais Coliformes termotolerantes Enterococos Óleos e graxas Clofila-a Toxicidade aguda - Microtox
SEDIMENTOS - CETESB	pH Eh Resíduo total/fixo/volátil Alumínio Arsênico Cadmio Cobre Chumbo Cromo Níquel	Ferro Estanho Zinco Clostridium perfringes Coliformes termotolerantes Óleos e graxas Benzo(a)pireno Benzeno	Estireno Etibenzeno M,pXileno O Xileno Tolueno Toxicidade Lytechinus Superficial
SEDIMENTOS - IGc	Granulometria Nitrogênio Total	Carbono Orgânico Total	Enxofre Total Foraminíferos

Fonte: Relatório de Monitoramento de Emissários Submarinos – CETESB 2007.

Além deste relatório, há o livro “Emissários Submarinos: Projeto, Avaliação de Impacto Ambiental e Monitoramento” desenvolvido pela CETESB em 2006 com informações e análises valorosas sobre os aspectos técnicos desse tipo de solução.

6.2.4. CBH-LN

O Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (2016-2019) aponta a infraestrutura de esgotamento sanitário para o LN. Traz alguns dados, provenientes da SABESP, sobre o SES de Ilhabela, indicados na Tabela 46 e na Tabela 47. Há também uma descrição sobre o Emissário Submarino Itaquanduba, detalhando sua construção e operação.

Tabela 46 – Volume de esgoto doméstico medido em 2015 em Ilhabela.

INFRAESTRUTURA	QUANTIDADE	INFRAESTRUTURA	QUANTIDADE
Estação de Tratamento de Esgotos / Estações de Pré Condicionamento	2	Estações Elevatórias de Esgoto	20
		Emissários Submarinos	1
		Extensão da rede (km)	76,04

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Tabela 47 – Localização das ETEs e EPCs de Ilhabela

ETE/EPC	Corpo Receptor	Coordenadas UTM (KM)		Endereço
		N	E	
EPC Itaquanduba	-	-	-	Rua José Joaquim da Silva, s/nº - Itaquanduba
ETE Praia do Pinto	Afluente do Oceano Atlântico	7374,34	464,66	Avenida Perimetral Norte – Praia do Pinto

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte (Ano 2018 Dados 2017) apresenta informações complementares sobre o SES (Tabela 48 e Tabela 49).

Tabela 48 – Índice de Atendimento da Coleta de Esgoto na Área Atendível Formal de Ilhabela

DOMICÍLIOS	FACTÍVEIS	COBERTURA (%)
14.123	1.439	67,1

Fonte: SABESP (dez/16) citada no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte – Ano 2018 – Dados 2017 – CBH-LN.

Tabela 49 – Índice de Tratamento de Esgotos na Área Atendível Formal de Ilhabela

TRATAMENTO EM ETE (%)	DISPOSIÇÃO EM EPC (%)	Nº DOMICÍLIOS	ÍNDICE TRATAMENTO
2	98	9.263	100

Fonte: SABESP (dez/16) citada no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte – Ano 2018 – Dados 2017 – CBH-LN.

Quanto ao lançamento de esgoto em corpos d'água há as informações contidas na Tabela 50 e Tabela 51.

Tabela 50 – Carga poluidora autorizada para lançamento em corpos hídricos por origem de uso para Ilhabela

	DOMÉSTICA	INDUSTRIAL
Kg DBO5,20/ dia	23	0

Fonte: Cadastro de usuários de recursos hídricos do Litoral Norte (2016) disponível no documento 'Fundamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na UGRHI-03.

Tabela 51 – Dados para o sistema de tratamento de efluentes sanitários CDHU Reino – Praia do Pinto em Ilhabela

VAZÃO MÉDIA ANUAL (M^3/ANO)	TAXA DE EFICIÊNCIA MÉDIA DA REMOÇÃO DA CARGA ORGÂNICA (%)	CARGA MÉDIA ORGÂNICA (MG O2/L)	Nº DE AMOSTRAGENS
29.400	81,36	50	24

Fonte: SABESP (2014) citada em fundamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na UGRHI-03 (2018).

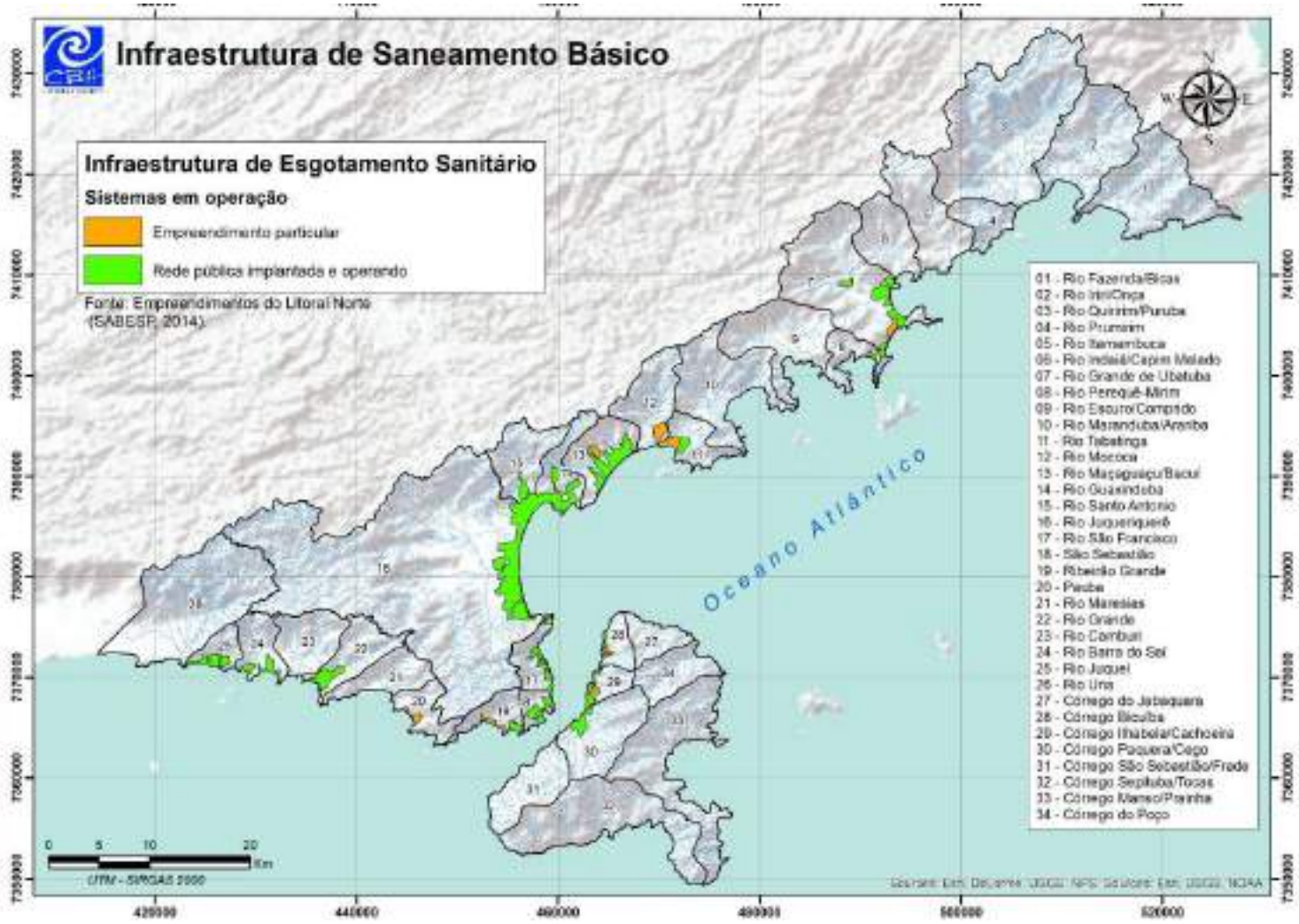
No Plano de Ação do PBH-LN, existem algumas ações que correspondem ao esgotamento sanitário, tais como:

- 3.1.1 Ampliar o atendimento, manter e aperfeiçoar os sistemas de coleta e tratamento de esgotos para a universalização do saneamento no Litoral Norte – ALTA prioridade – competência das Prefeituras e Concessionárias;

- 3.1.2 Realizar campanhas para efetivação de ligação de imóveis em redes coletoras de esgotos já implantadas – competência das Prefeituras e SABESP;

Além dessas informações, há no PBH-LN 2016-2019 – Produto II um prognóstico com questões relevantes ao SES.

Figura 70 – Infraestrutura de Saneamento Básico para o Litoral Norte

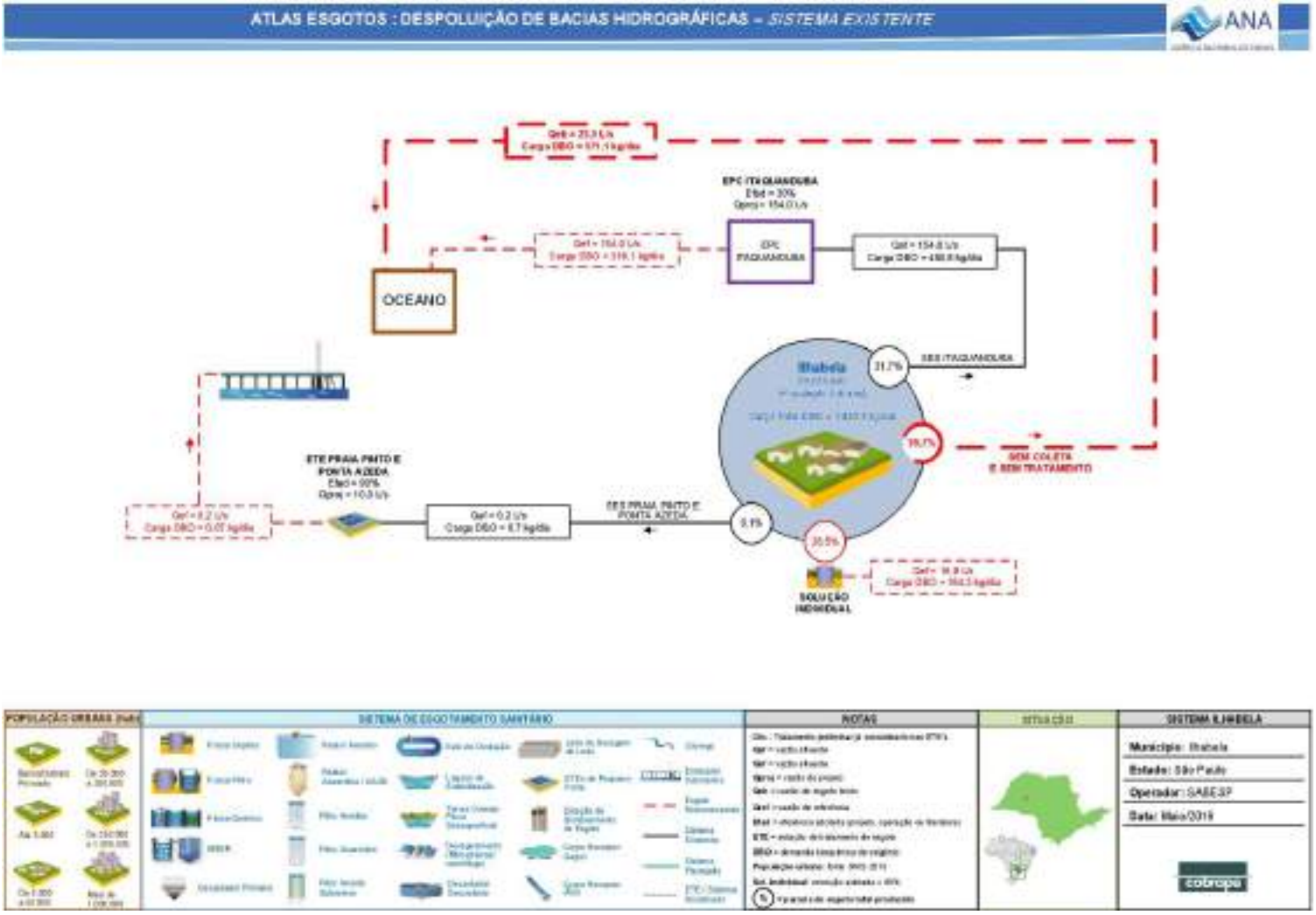


Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

6.2.5. ANA

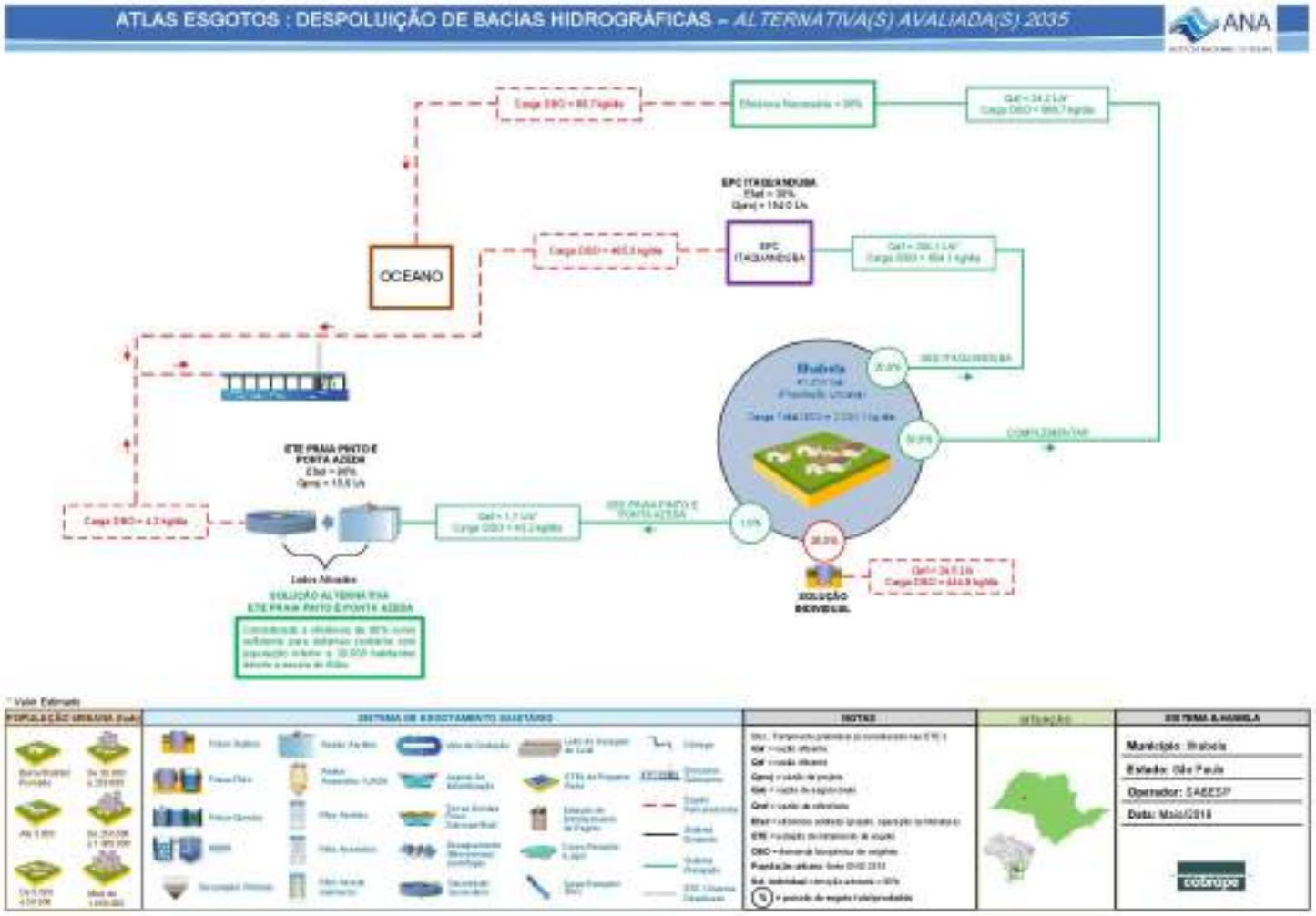
Dentro do contexto do projeto ‘Atlas Esgoto – Despoluição de Bacias Hidrográficas’ (2017), há um croqui do SES existente para Ilhabela (Figura 71) e para as alternativas avaliadas para 2035 (Figura 72). Soma-se ao croqui, o relatório para o município com as seguintes informações: ‘Sistema de esgotamento sanitário atual’ (2013), ‘alternativas técnicas e investimentos estimados’ (2035), ‘listagem das estações de tratamento existentes e planejadas/estudadas’ e ‘anexo ‘: informações sobre as estações de tratamento existentes, planejadas e avaliadas – análise preliminar’.

Figura 71 – Croqui SES existente Ilhabela



Fonte: Atlas Esgoto – Despoluição de Bacias Hidrográficas - ANA 2017

Figura 72 – Alternativas avaliadas 2035 SES Ilhabela



Fonte: Atlas Esgoto – Despoluição de Bacias Hidrográficas - ANA 2017

6.2.6. OUTROS

Em nível nacional, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), reproduzido na sua totalidade em anexo, apresenta informações relevantes para este componente.

6.3. SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA (SDU)

Diferentemente dos outros sistemas, no de água, essa é trazida para a cidade e no de esgoto, depois de utilizada, é afastada do convívio humano, as águas pluviais se precipitam naturalmente. Assim, também precisam sofrer o manejo adequado evitando as enxurradas e outros processos de concentração das águas pluviais em função da erosão e deslizamentos que podem provocar.

O SDU é no Brasil normalmente operado pelas prefeituras, caso também de Ilhabela que sofre de problemas comuns às demais: falta de cadastro, sem padronização das unidades e ausência de dimensionamento, entre outros.

6.3.1. DEFINIÇÃO

O SDU tem por objetivo manejar adequadamente as águas pluviais que se precipitam naturalmente sobre as cidades. Suas unidades estão esquematicamente representadas na Figura 73. Já a Figura 74 mostra a complexidade da drenagem natural, são inúmeras as bacias de drenagem na ilha que aliadas a elevada precipitação causam um cenário para o qual medidas usuais de drenagem não são suficientes, é preciso buscar soluções que se adequem e deem as respostas que a zona urbana da sede necessita.

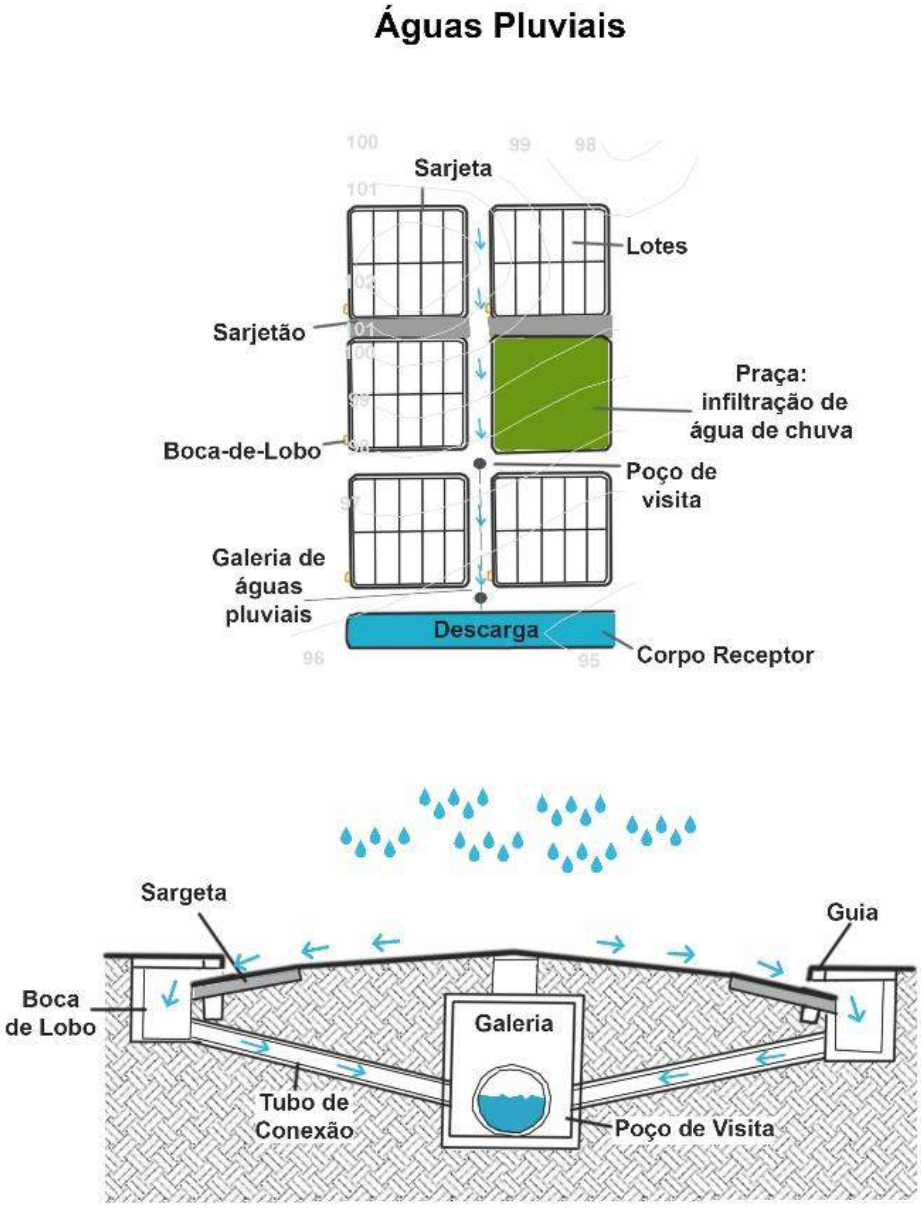
Em Ilhabela é a prefeitura a responsável pelo projeto, construção, manutenção e a operação do SDU por meio da Secretaria de Obras. Além do projeto da CDHU, não foram levantados outros instrumentos ou documentos relativos à drenagem urbana no município.

Mesmo o PMSB existente, instrumento limitado no seu alcance, há poucas informações sobre as unidades existentes.

O necessário manejo das águas pluviais é crescentemente um desafio para o município, principalmente na sede onde existem núcleos urbanos com população de baixa renda muito carentes em estruturas hidráulicas que lidem adequadamente com essas águas. As mudanças climáticas, fenômeno crescentemente influente e

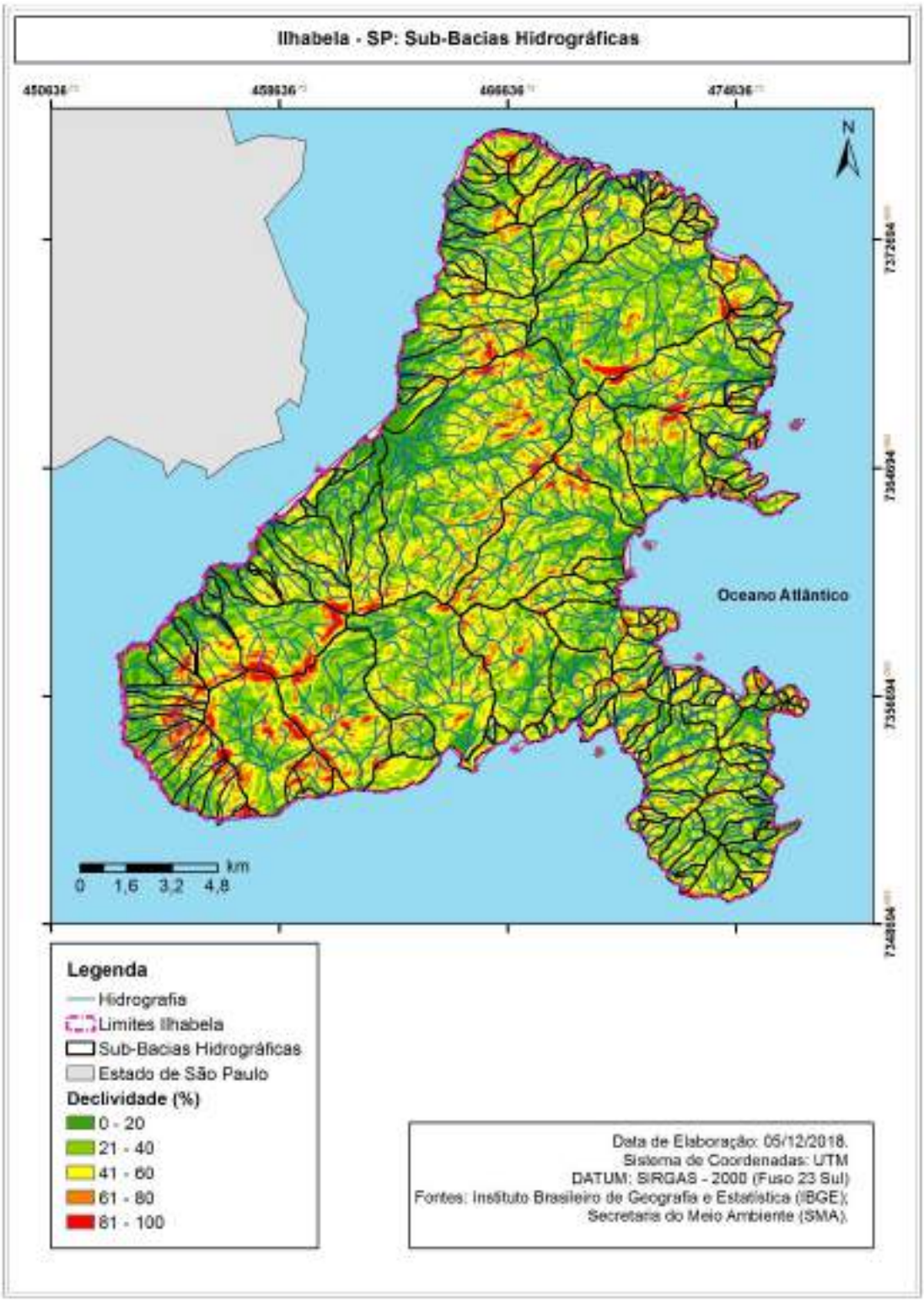
provocador de eventos extremos tendem a agravar esse cenário. Serão feitas análises ainda utilizando como referência o trabalho EcoCuencas que estudou o efeito das Mudanças Climáticas nos recursos hídricos no Brasil.

Figura 73 – Esquema genérico de um SDU



Fonte: Elaboração própria.

Figura 74 – Bacias hidrográficas em Ilhabela.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE e SMA.

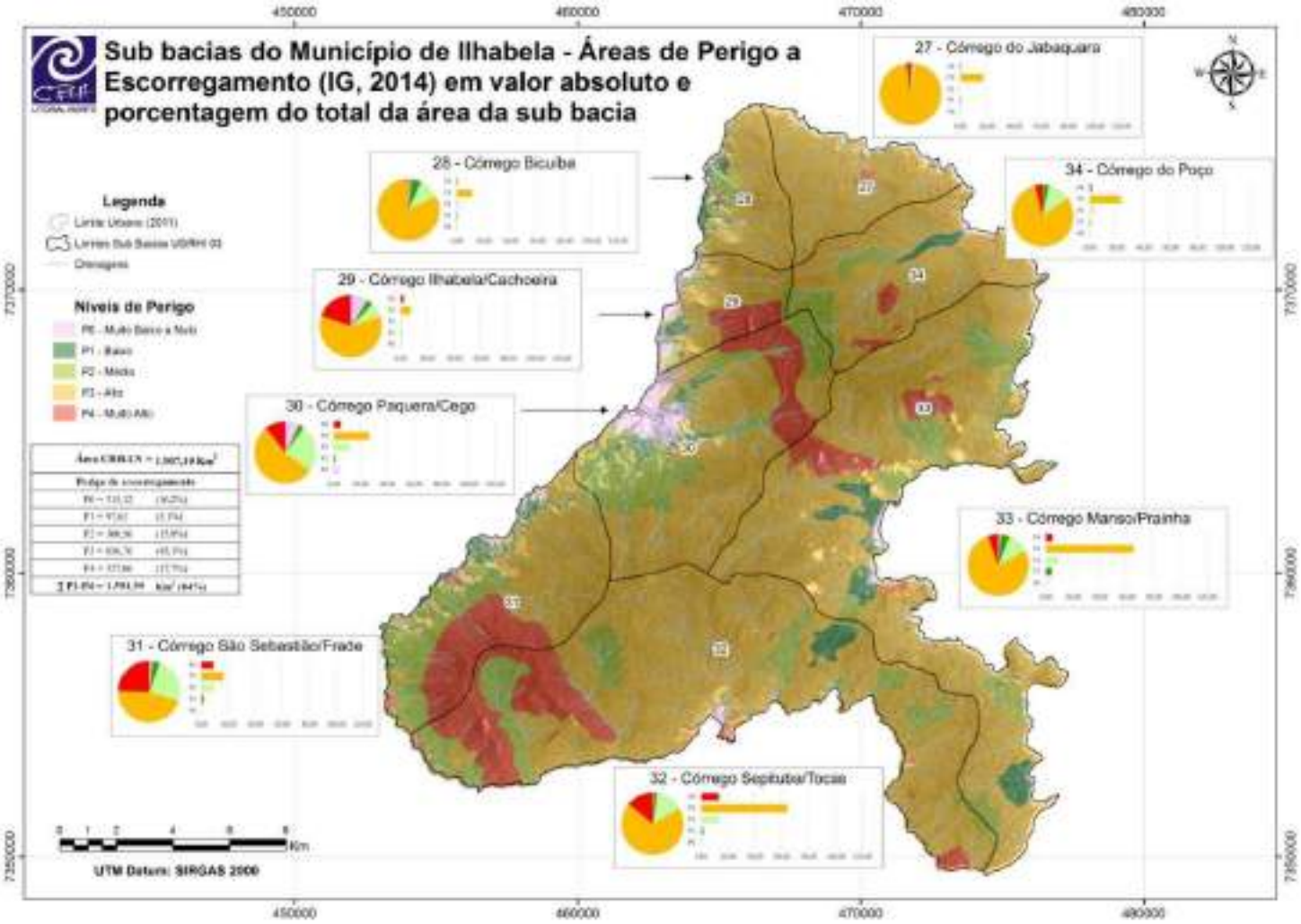
6.3.2. SABESP

A cia. não opera o SDU, mas sofre consequências por causa das ligações clandestinas de água pluvial na rede coletora de esgotos que não é dimensionada para isso, ou vice-versa. As unidades existentes de drenagem urbana também causam interferências nos projetos das redes de água e esgotos sanitários.

6.3.3. CBH-LN

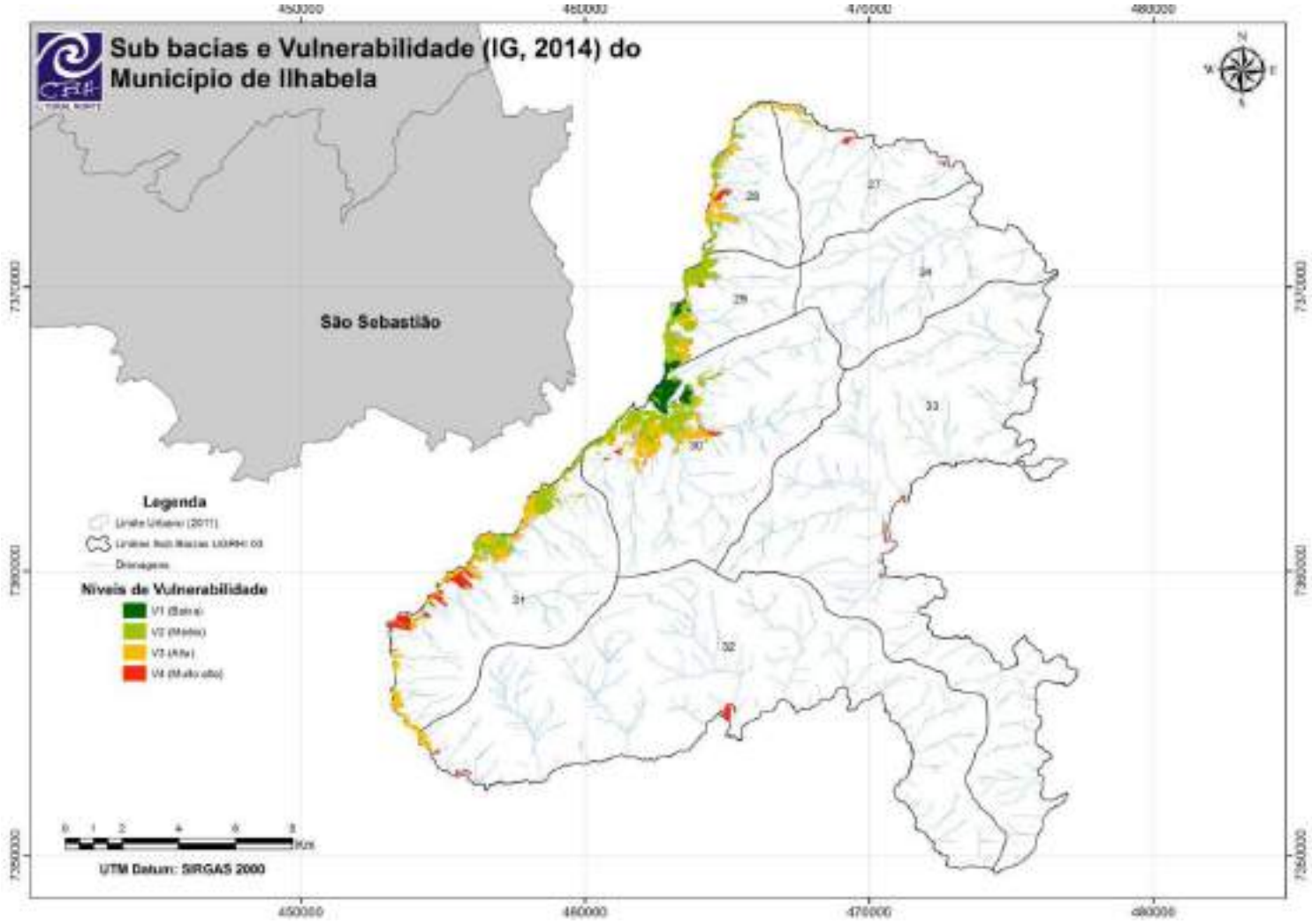
O PBH-LN (2016-2019) aponta estudos do Instituto Geológico (IG) que especializam informações sobre o perigo de escorregamento (Figura 75), vulnerabilidade (Figura 76), riscos de escorregamento (Figura 77), áreas com processos erosivos (Figura 78), suscetíveis à enchente, inundação e alagamento (Figura 79 e Figura 80). O relatório II deste mesmo estudo aponta que as bacias ’29 – Rio Ilhabela/ Cachoeira’ e ’30 – Córregos Paquera/ Cego’ estão no grupo das mais sujeitas a problemas de inundação para a UGRHI-3.

Figura 75 – Mapa de perigo de escorregamentos nas sub bacias do Litoral Norte



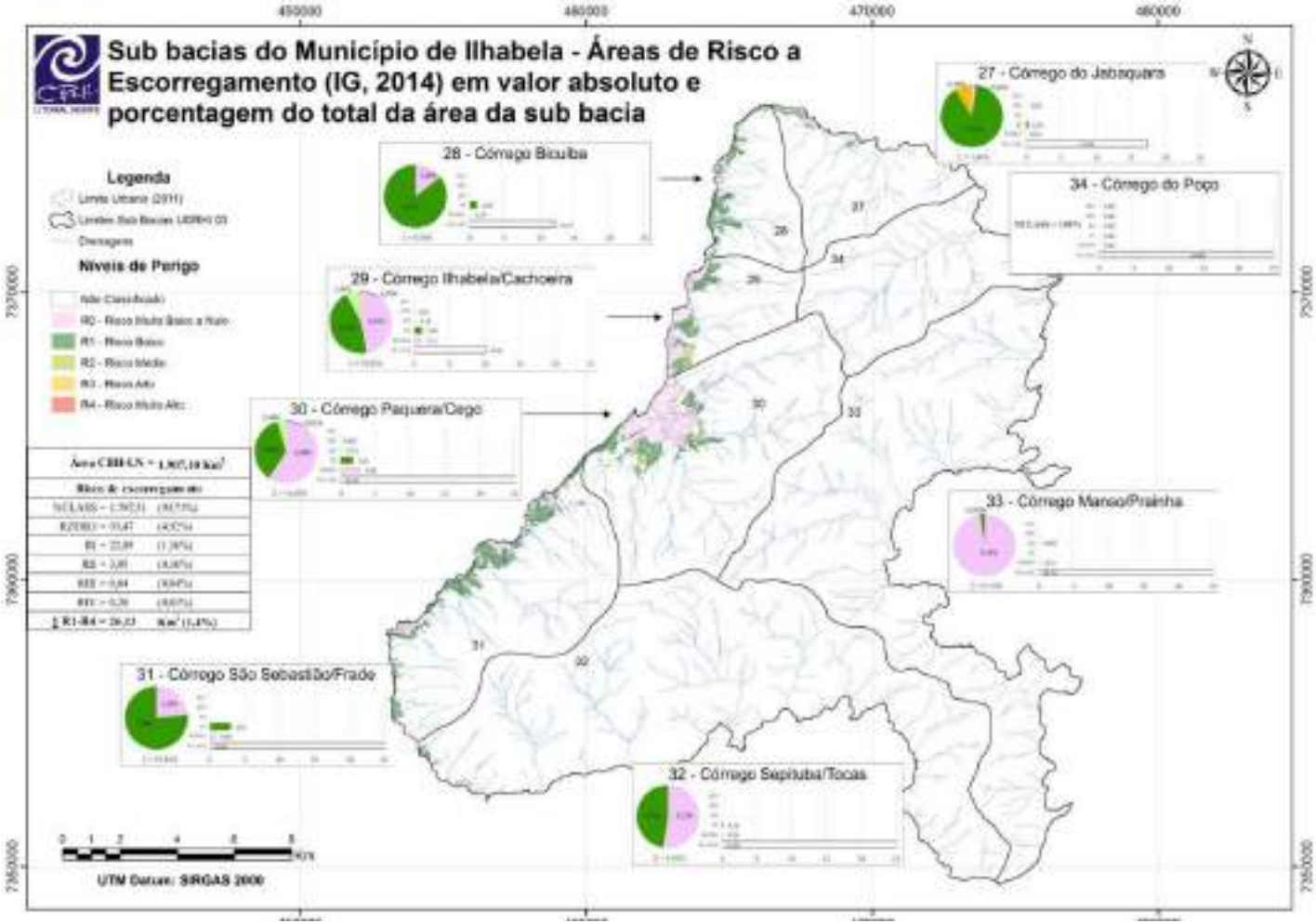
Fonte: Estudo do Instituto Geológico citado no Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 76 – Sub bacias e vulnerabilidade do município de Ilhabela.



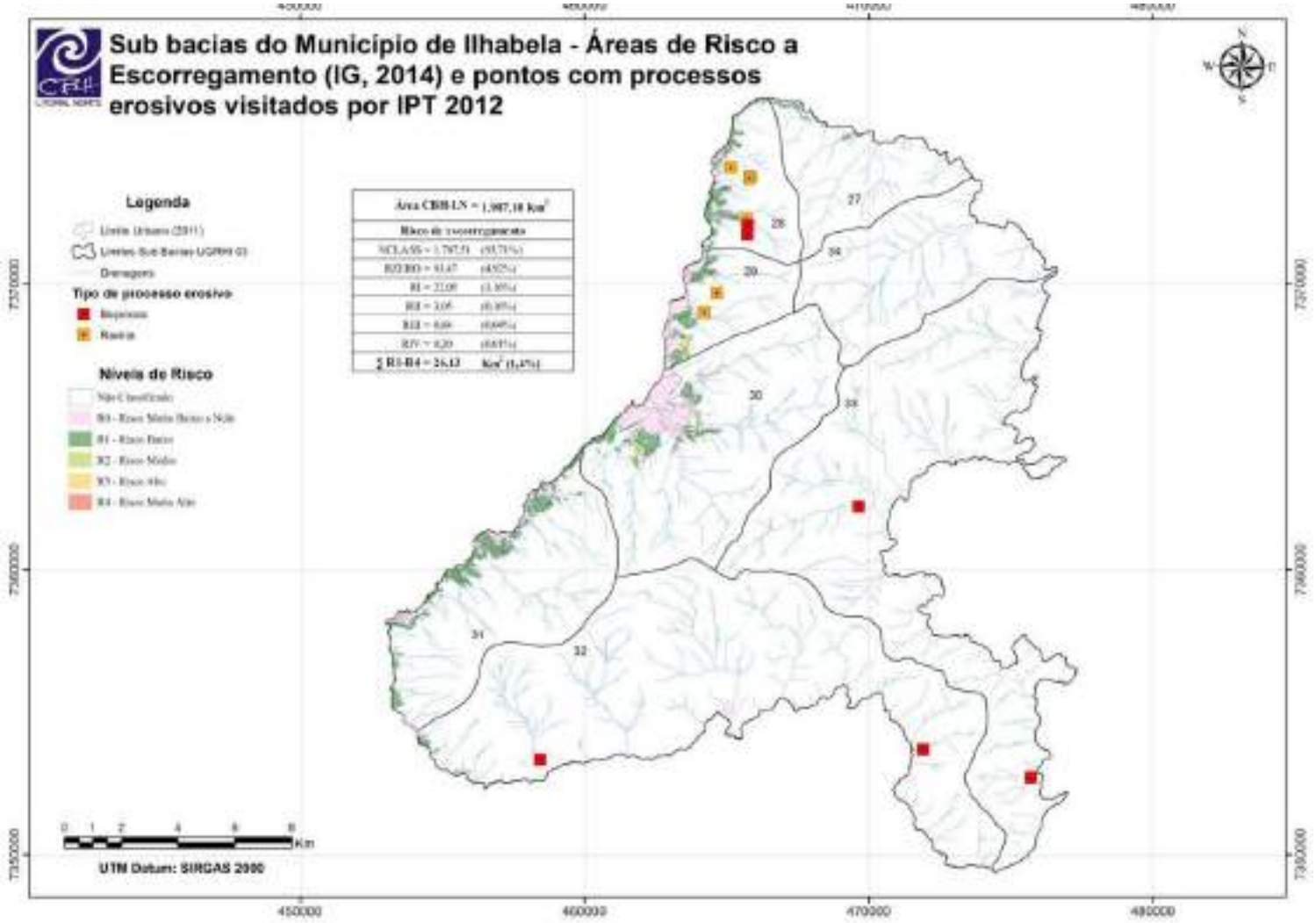
Fonte: Estudo do Instituto Geológico citado no Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 77 – Áreas de risco a escorregamento para sub bacias de Ilhabela



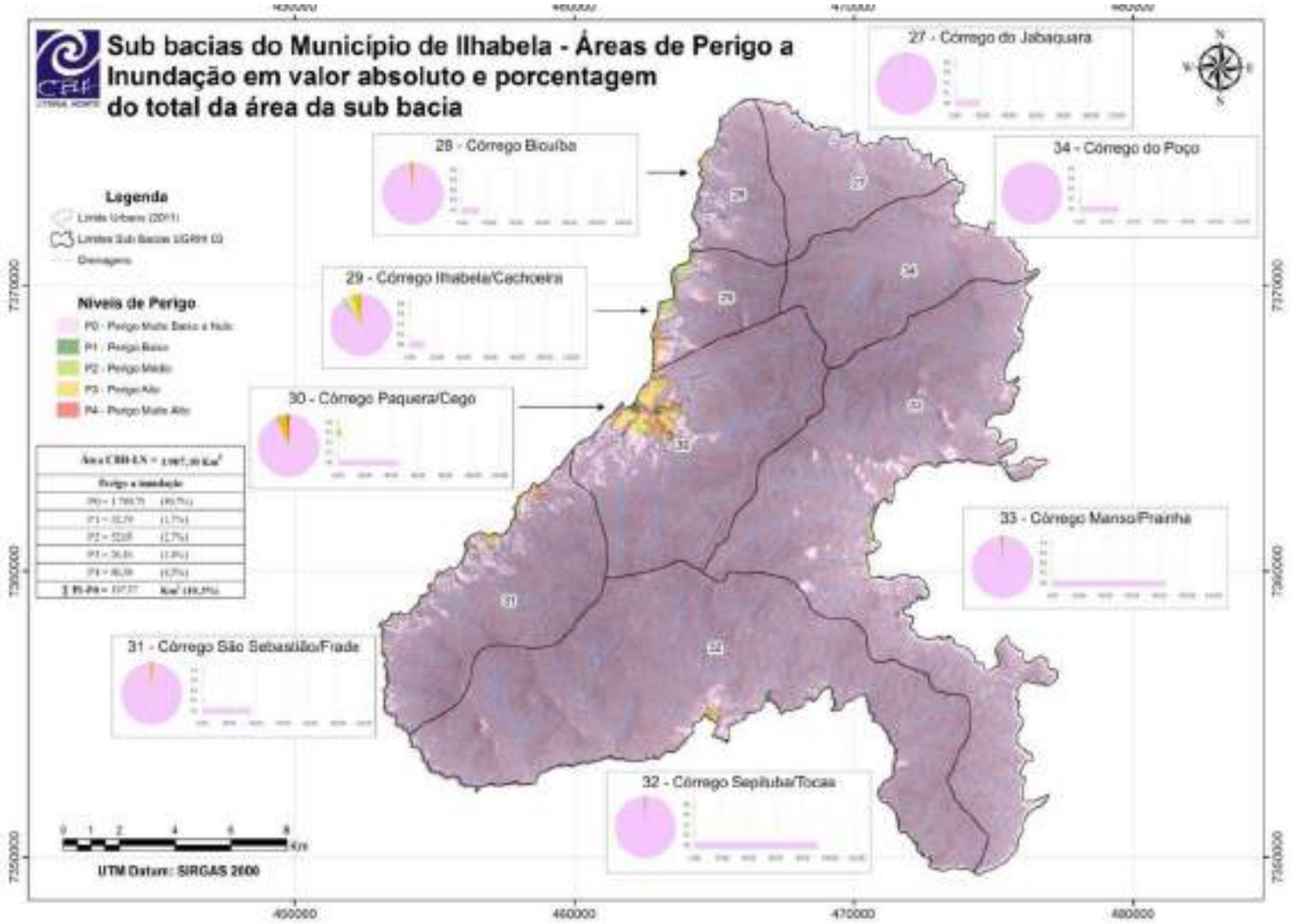
Fonte: Estudo do Instituto Geológico citado no Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 78 – Áreas de risco de escorregamento e com processos erosivos para Ilhabela



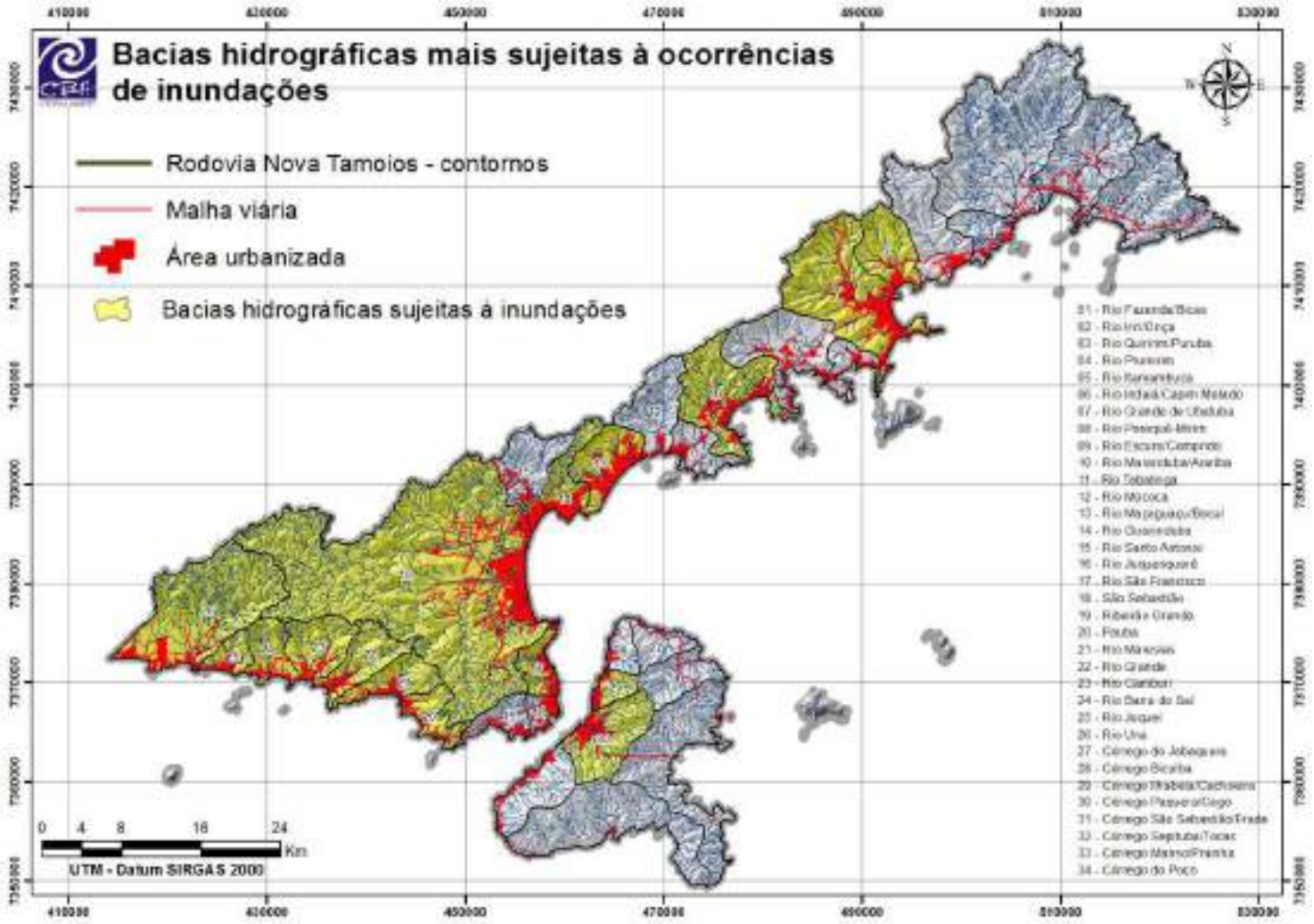
Fonte: Estudo do IPT citado no Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 79 – Área de perigo a inundação para Ilhabela



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

Figura 80 – Bacias hidrográficas mais sujeitas à ocorrências de inundações



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (2016-2019).

No Plano de Ação do PBH-LN, existem algumas ações que correspondem à drenagem urbana, tais como:

-1.2.1 Elaboração de Planos de Macrodrenagem – ALTA prioridade – competência das Prefeituras;

- 3.4.1 Implantar projetos, obras e serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água, em áreas urbanas ou rurais, visando manutenção ou melhoria da qualidade da água. – BAIXA prioridade – competência das Prefeituras;

-7.2.1 Elaboração de projetos básicos e executivos e implantação de serviços e obras hidráulicas para contenção de inundações e alagamentos – ALTA prioridade – competência das Prefeituras;

Além dessas informações, há no PBH-LN 2016-2019 – Produto II um prognóstico com questões relevantes ao SDU.

6.3.6. DEFESA CIVIL

Ilhabela está localizada na Regional Litoral Norte da Defesa Civil. Dois foram os documentos levantados: ‘Desastres naturais e riscos geológicos no Estado de São Paulo: Cenário de Referência – 2012” e “Relatório da operação dos planos preventivos de defesa civil – PPDC – Operação Verão 2016-2017”.

6.3.7. INSTITUO GEOLÓGICO

Elaborou o estudo ‘Mapeamento de áreas de riscos associados a escorregamentos e inundações’ que tem como objeto de estudo o município de Ilhabela. Utiliza como método de trabalho o levantamento de dados e seleção de áreas-alvo, seleção e preparação de imagens de alta resolução, investigações geológicas-geotécnicas de campo e tratamento de dados e elaboração do relatório final. Ao todo são estudadas 12 áreas, para as quais são descritos os processos adversos, o grau de probabilidade de risco, o número de moradias ameaçadas e as recomendações.

6.3.8. IPT

Elaborou o estudo ‘Cartas de suscetibilidade a movimento gravitacionais de massa e inundações’ com a confecção de um mapa na escala 1:25.000. Consiste

num trabalho extenso e detalhado com importante correlação com o componente SDU.

6.3.9. OUTROS

O CPRM realiza a setorização de riscos geológicos para municípios, porém Ilhabela não foi contemplada pelo estudo.

A ANA realizou dentro do Projeto Atlas de Vulnerabilidade Inundação um mapa ao milionésimo para o Estado de São Paulo, o qual não aponta nenhum corpo hídrico para Ilhabela.

Em nível nacional, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), reproduzido na sua totalidade em anexo, apresenta informações relevantes para este componente.

A Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e Saneamento desenvolveu um estudo em 2012, em conjunto com a Fundação Seade, denominado ‘Pesquisa Municipal – Drenagem Urbana / Manejo de Águas Pluviais’ que visou estabelecer um diagnóstico do SDU para o Estado de São Paulo. Nele, consta que Ilhabela tem cadastro da rede de drenagem urbana.

7. LEGISLAÇÃO DE INTERESSE AO PMSB

A seguir estão relacionadas nas Tabela 52, Tabela 53 e Tabela 54 as leis nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal que podem contribuir e embasar os Estudos para a elaboração desse Plano.

Tabela 52 - Tabela Relação de legislação para o País.

FEDERAL	
PLANEJAMENTO AMBIENTAL	
Lei Federal 6.938, de 31/08/1981.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Lei Federal 7.797, de 10/07/1989.	Dispõe sobre o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA).
Lei Federal 9.605, de 12/02/1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Lei Federal 9.795, de 27/04/1999.	Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei Federal 9.985, de 18/07/2000.	Instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Snuc), estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.
Lei Federal 10.233, de 05/06/2001.	Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências.
Lei Federal 10.650, de 16/04/2003.	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama).
Lei Federal 11.428, de 22/12/2006.	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Lei Federal 11.516, de 28/08/2007.	Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes).
Lei Federal 12.187, de 29/12/2009.	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).
Lei Complementar 140, de 8/12/2011.	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 /08/ 1981.

Lei Federal 12.608, de 10 /04/ 2012.	Conversão da Medida Provisória nº 547, de 2011. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o /12/2010, 10.257, de 10 /07/ 2001, 6.766, de 19 /12/1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 /12/1996; e dá outras providências.
Lei Federal 12.727, de 17 de outubro de 2012.	Altera a Lei 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; e revoga as Leis 4.771/1965; e 7.754/1989; a Medida Provisória 2.166-67/2001; o item 22 do inciso II do Art. 167 da Lei 6.015/1973; e o parágrafo 2o do Art. 4o da Lei 12.651/2012.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	
Lei Federal 6.766, de 19 /12/1979.	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano – Lei Lehmann.
Lei Federal 7.661, de 16/05/1988.	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências
Lei federal 10.019, de 03/07/1998	Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
Lei Federal 9.785, de 29/01/1999.	Altera o Decreto-Lei 3.365/1941, sobre desapropriação por utilidade pública, e as Leis 6.015/1973, sobre registros públicos, e 6.766/1979, sobre parcelamento do solo urbano).
Lei Federal 10.257, de 10/07/ 2001.	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Resolução 303, de 20/03/ 2002.	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente
Resolução 302, de 20/03/2002.	Complementa a Resolução CONAMA no 303/02 Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Decreto 5.300, de 7/09/2004.	Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.
Lei Federal 11.124, de 16/06/2005.	Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS); cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS); e institui o Conselho Gestor do FNHIS.
Lei Federal 13.089, de 12/01/2015.	Institui o Estatuto da Metrópole.
RECURSOS HÍDRICOS	
Lei Federal 7.663, de 30/12/1991.	(Atualizado até a Lei nº 16.337, de 14 /12/2016). (Projeto de Lei nº 39, de 1991, do Deputado Sylvio Martini). Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Lei Federal 9.433, de 8/01/1997.	Mensagem de veto inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal (Vide Decreto de 15 /09/ 2010) Regulamento Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 /03/ 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 /12/1989.
Resolução 274, de 29 /11/2000.	Revoga os artigos 26 a 34 da Resolução no 20/86 (revogada pela Resolução 357/05). Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
Lei Federal 9.984, de 17 /07/ 2000.	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Resolução 357, de 17/03/2005	Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de fluentes, e dá outras providências.
Lei Federal 11.445, de 5 /01/ 2007.	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766/1979, 8.036/1990, 8.666/1993, 8.987/1995; revoga a Lei 6.528/1978.
Resolução 396, de 3 /04/ 2008.	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Resolução 396, de 3 /04/ 2008.	Altera o art. 44 da Resolução nº 357/2005 e o art. 3º da Resolução nº 397/2008. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 /03/ 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 3 /04/ 2008.
Resolução 430, de 13/05/2011.	Complementa e altera a Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Portaria 2.914, de 12/12/2011.	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Lei Federal 16.337, de 14/12/2016.	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas LEI Nº 6.938, DE 31 /08/ 1981 e LEI Nº 8.410, DE 27 /03/ 1992. Altera dispositivos da Lei n° 8.028, de 12 /04/ 1990, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei Federal 12.305, de 2/08/2017.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605/1998.

Tabela 53 - Tabela Relação de legislação para o Estado.

ESTADUAL	
PLANEJAMENTO AMBIENTAL	
Lei Estadual 163, de 27/09/1948.	Dispõe sobre constituição em estâncias balneárias, com as respectivas cidades, dos municípios de Guarujá, Itanhaém, São Sebastião, Ilhabela, Ubatuba, Iguape e Cananéia
Lei Estadual 6.884 de 29/08/de 1962.	Dispõe sobre os parques e florestas estaduais, monumentos naturais.
Lei Estadual 1.172 18/12/ 1976	Delimita as áreas de proteção relativa aos mananciais, cursos e reservatórios de água a que se refere o artigo 2° da Lei n° 898/75, e estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas.
Lei Estadual 997 de 31/05/1976	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
Lei Estadual 1.563 28/05/1978	Proíbe a Instalação nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias de indústrias que provoquem poluição ambiental.
Lei Estadual 9.509 de 20/03/1997.	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação (SEAQUA).
Lei Estadual 10.019 de 3/07/1998	Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, e dá outras providências.
Lei Estadual 9.989 de 22/05/1998	Dispõe sobre a recomposição da cobertura vegetal no Estado de São Paulo.
Decreto Estadual 43.651 de 3/02/1998	Dá nova redação e acrescenta parágrafo único ao artigo 3° do Decreto n° 22.717 de 21/09/1984, com a redação dada pelo Decreto n° 28.348 de 22/03/1988, que declara Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar.
Decreto Estadual 43.505 de 1/10/1998	Autoriza o Secretário do Meio Ambiente a celebrar convênios com municípios do Estado de São Paulo visando a fiscalização e o licenciamento ambiental.
Deliberação 10 de 23/03/2000	"Recomenda à Secretaria Estadual do Meio Ambiente que, nos licenciamentos de novos loteamentos, atente para a necessidade de preservação, ao longo das margens dos rios e demais cursos d'água, de faixa de trinta (30) metros de largura, em áreas urbanas que ainda apresentem características rurais."
Decreto Estadual 47.400 de 4/12/2002	Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20/03/1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.
Resolução SMA 41/02	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.
Resolução SMA 32/02	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento em ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APA's.

Decreto Estadual 48.149/03	Dispõe sobre a criação e funcionamento dos Conselhos Gestores das Áreas de Proteção Ambiental - APAs no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.
Decreto Estadual 47.696/03	Regulamenta o artigo 37-A da Lei n° 1.172, de 17/11/1976, acrescido pela Lei n° 11.216, de 22/07/2002, que delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo.
Decreto Estadual 48.919/04	Dá nova redação ao artigo 11 do Decreto nº 47.400, de 4/12/2002, que regulamenta dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20/03/1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.
Decreto Estadual n° 49.672/05	Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas.
Resolução SAA 17/05	Estabelece normas para a definição de Microbacias Hidrográficas a serem atendidas pelo Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas e para a concessão de subvenções econômicas e doação de sementes e mudas aos produtores rurais dessas microbacias hidrográficas, nos termos das Disposições Transitórias da Lei n° 8.421, de 23/11/1993, alteradas pela Lei n° 11.970, de 30/06/2005, e dá outras providências.
Decreto Estadual n° 50.753/06	Altera a redação e inclui dispositivos no Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8/09/1976, disciplinando a execução da Lei nº 997, de 31/05/1976, que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente e dá providências correlatas.
Resolução SMA 37/06	Dispõe sobre os requisitos dos laudos analíticos submetidos aos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA.
Resolução SMA 34/06	Cria Grupo de Trabalho para regulamentar a Lei nº 12.300, de 16/03/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
Lei Estadual n° 12.780/07	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.
Decreto Estadual n° 52.469/07	Altera a redação de dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8/09/1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, confere nova redação ao artigo 6º do Decreto nº 50.753, de 28/03/2006, e dá providências correlatas.

Resolução SMA 22/07	Dispõe sobre a execução do Projeto Ambiental Estratégico "Licenciamento Ambiental Unificado", que visa integrar e unificar o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo, altera procedimentos para o licenciamento das atividades que especifica e dá outras providências.
Lei 13.798, de 9/11/2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC.
Decreto Estadual 55.149 de 2009	Dá nova redação a dispositivos do Decreto nº 47.400, de 4/12/2002, que regulamenta disposições da Lei nº 9.509, de 20/03/1997, referentes ao licenciamento ambiental, à vista das alterações introduzidas na Lei nº 118, de 29/06/1973, pela Lei nº 13.542, de 8/05/2009, e dá providências correlatas.
Decreto Estadual 54.487 de 2009	Altera a redação e inclui dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997, de 31/05/1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8/09/1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências.
Decreto Estadual n° 54.079/2009	Altera os artigos 5º, 6º e 9º, acrescenta o artigo 9ºA e modifica os Anexos do Decreto nº 51.453, de 29/12/2006, que cria o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR e dá providências correlatas.
Resolução SH 01 de 2010	Dispõe sobre atribuição do GRAPROHAB em requerer informações aos diversos órgãos estaduais, com vistas a observar e monitorar as cotas de inundação dos Municípios declarados em estado de calamidade pública.
Resolução SMA 32 de 2010	Dispõe sobre infrações e sanções administrativas ambientais e procedimentos administrativos para imposição de penalidades, no âmbito do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA.
Decisão de Diretoria CETESB 153 de 2014	Dispõe sobre os Procedimentos para o Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental no Âmbito da CETESB, e dá outras providências.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	
Decreto Estadual 28.347 de 1988	Dispõe sobre a legitimação de posse e a permissão de uso das terras compreendidas na Área de Proteção Ambiental da serra do Mar.
Resolução SH 87 de 1996	Dispõe sobre a nova redação do Regimento Interno do GRAPROHAB, de modo a permitir a regularização de conjuntos habitacionais e parcelamentos do solo urbano, implantados ou em fase de exploração no período compreendido entre a edição da lei federal n° 6.766/79 e a data de publicação da presente resolução.
Lei 10.019, de 3/07/1998	Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
Decreto Estadual n° 49.215/04	Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e socioeconômicas e dá outras providências, nos termos estabelecidos pela Lei n° 10.019, de 3/07/1998.
Decreto Estadual n° 52.053/07	Reestrutura o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais - GRAPROHAB e dá providências correlatas.

Decreto Estadual n° 52.052/07	Institui o Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais - Cidade Legal, no âmbito da Secretaria da Habitação e dá providências correlatas.
Resolução SMA 54/07	Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social e dá outras providências.
Resolução_Conjunta_SH_SMA_3/09	Dispõe sobre as regras para as ações de regularização de parcelamentos do solo e de núcleos habitacionais de que trata o Decreto Estadual nº 52.052, de 13/08/de 2007, que instituiu o Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais - Cidade Legal.
RECURSOS HÍDRICOS	
Lei Estadual 118 de 1973	Autoriza a Constituição de uma sociedade por ações, sob denominação de CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle da Poluição das Águas, e dá providências correlatas.
Decreto Estadual 27.021 de 1987	Aprova o Regulamento da Subconta PROCOP do Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB.
Lei Estadual 6.134 de 1988	Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências.
Lei Estadual 7.663, de 30/12/1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei Estadual 7.663 de 1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Lei Estadual 7.663 de 1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei Estadual 7.750 de 1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e dá outras providências.
Lei Estadual 8.275 de 1993	Cria a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, altera a denominação da Secretaria de Energia e Saneamento e dá providências correlatas.
Lei Estadual 9.034 de 1994	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30/12/1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos.
Lei Estadual 9.866 de 1997	Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo.
Resolução Conjunta SMA - SAA 2 de 1997	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental, em áreas de preservação permanente, de obras, empreendimentos e atividades de desassoreamento, construções, reforma e ampliação de tanques, açudes e barramentos de corpos d'água.

Lei Estadual 11.221 de 2002	Dispõe sobre a pesca em águas superficiais de domínio do Estado e dá outras providências.
Resolução SMA 4 de 2002	Estabelece os procedimentos para o cadastro e o licenciamento ambiental de estruturas localizadas nas margens e nas águas interiores e de mar aberto, destinadas ao acesso de pessoas e coisas às embarcações de esporte e recreio e ao acesso destas e daquelas às mesmas águas no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.
Resolução SMA 41 de 2003	Cria Grupo de Trabalho para determinar procedimentos para licenciamento ambiental das atividades de disposição final de material dragado de corpos d´água no Estado de São Paulo.
Decreto 48.896, de 26/08/de 2004	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei nº 7.663, de 30/12/1991, alterada pela Lei nº 10.843, de 5/07/2001
Resolução SAA 18 de 2005	Estabelece normas para a recuperação de áreas degradadas localizadas nas microbacias hidrográficas abrangidas pelo Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas e dá outras providências.
Decreto 50.667, de 30/03/2006	Aprova Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos, de que tratam os artigos 9o a 13 da Lei nº 7.663, de 30/12/1991.
Lei Estadual 12.300 de 2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
Resolução Conjunta SMA de 2006	Dispõe sobre procedimentos integrados para expedição de retificações ou ratificações dos atos administrativos, relativos aos usos dos recursos hídricos do Departamento de Águas e Energia Elétrica -DAEE e do licenciamento da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, ou de novos atos dessas entidades, para atendimento ao artigo 7º do Decreto Estadual nº 50.667, de 30/03/2006 e dá outras providências.
Lei Estadual 2.546 de 2007	Cria o CBH-Vivo - Programa de Apoio à Participação dos Representantes das Entidades da Sociedade Civil no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH.
Decreto Estadual 52.420 de 2007	Dá nova redação ao “caput” e incisos do artigo 2º do Decreto nº 52.053, de 13/08/de 2007, que reestrutura o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais - GRAPROHAB e dá providências correlatas.
Decreto Estadual 53.675 de 2008	Especifica as hipóteses em que a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, fica dispensada de submeter ao Conselho do Patrimônio Imobiliário, pedidos de autorização para ceder a terceiros o direito de uso de áreas lindeiras a seus reservatórios.
Decreto Estadual 55.011 de 2009	Dispõe sobre a criação da Unidade de Gerenciamento para implementação do Programa de Recuperação Sócio-ambiental da Serra do Mar e Sistema de Mosaicos da Mata Atlântica e dá providências correlatas.

Decreto Estadual 54.645 de 2009	Regulamenta dispositivos da Lei n° 12.300 de 16/03/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n° 997, de 31/05/1976, aprovado pelo Decreto n° 8.468, de 8/09/1976.
Resolução SMA 14 de 2010	Define as diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos em áreas potencialmente críticas para a utilização de água subterrânea.
Lei nº 16.337 de 2016	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH e dá outras providências
CONSTITUIÇÃO ESTADUAL - CAPÍTULO IV arts. 191 a 216.	Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento.

Tabela 54 - Relação de legislação para o Município.

MUNICIPAL	
PLANEJAMENTO AMBIENTAL	
Lei nº 098, de 25/11/1980	Dispõe sobre o patrimônio turístico, a proteção ambiental e o parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Ilhabela
Lei nº 421, de 26/09/1991	Dispõe sobre aplicação de penalidades à causador de acidente poluidor e adota providências
Lei nº 388, de 15/05/2006	Autoriza a prefeitura municipal de Ilhabela a receber, mediante contrato específico, recursos financeiros do fundo estadual de prevenção e controle da poluição - FECOP.
Lei nº 421, de 05/10/2006	Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental do Município de Ilhabela e dá outras providências
Lei nº 512, de 20/09/2007	Institui o Selo Verde no Município de Ilhabela e dá outras providências
Lei nº 547, de 19/12/2007	Cria a Taxa de Preservação Ambiental – TPA, acresce dispositivo no código tributário municipal, e dá outras providências
Lei nº 552, de 26/12/2007	Dispõe sobre a Criação do Programa Viva Vida Verde – V3, e dá outras providências no município de Ilhabela

Lei nº 566, de 09/01/2008	Institui o Fórum de Políticas Públicas Sustentáveis e Agenda 21 do Município de Ilhabela, define suas atribuições, organização e composição, e dá outras providências
Lei nº 651, de 22/09/2008	Dispõe sobre a atividade de monitor ambiental municipal e dá outras providências
Lei nº 736, de 25/09/2009	Institui o Programa Municipal de Qualidade Ambiental, introduz mecanismos de controle da origem da madeira utilizada na execução de obras e serviços públicos na administração municipal direta e indireta, e dá outras providências.
Lei nº 743, de 25/09/2009	Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental da Estância Balneária de Ilhabela
Lei nº 746, de 25/09/2009	Instituo o calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais na Estância Balneária de Ilhabela
Lei nº 1015, de 18/10/2013	Institui o Programa Vigilantes do Meio Ambiente e dá outras providências
Lei nº1100, de 10/09/2015	Dispõe sobre o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências correlatas
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	
Lei nº 135, de 30/04/1982	Dispõe sobre urbanização de área municipal ociosa, dando-lhe aproveitamento voltado para fins sociais
Lei nº 142, de 06/09/1982	Dispõe sobre ramais de ligação viária com povoados distantes da sede municipal, livre acesso às praias, defesa da paisagem, proteção ambiental e respaldo à atividade pesqueira
Lei nº 157, de 10/01/1983	Dispõe sobre urbanização de área municipal ociosa, dando-lhe aproveitamento voltado para fins sociais

Lei nº 283, de 08/07/1988	Institui o Programa de Atualização Cadastral, recadastramento imobiliário e controle dos parcelamentos do solo do município
Lei nº 85, de 08/01/2002	Dispõe sobre a construção e conservação de muros, passeios e limpeza de terrenos nas zonas lindeiras do município e dá outras providências.
Lei nº 927, de 19/12/2011	Dispõe sobre o Programa Municipal de Regularização Fundiária e Urbanística de Assentamentos e Loteamentos Irregulares Consolidados em Núcleos Habitacionais de Baixa Renda Localizados No Perímetro Urbano do Município e dá outras providências
RECURSOS HÍDRICOS	
Lei nº 675, de 21/11/1997	Dispõe sobre autorização para ligações de água e energia elétrica para as residências existentes no município
Lei nº 657, de 21/08/1997	Institui a obrigatoriedade de limpeza e esgotamento das caixas coletoras de gordura, fossas sépticas e filtros anaeróbios no município de Ilhabela e dá outras providências
Lei nº 409, de 06/07/2006	Autoriza o Poder Executivo a Celebrar Convênio com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, visando à execução de projetos de saneamento ambiental em Ilhabela.
OUTRAS	
Lei nº 576, de 30/09/1994	Institui o Novo Código Tributário Municipal, e dá outras providências
Lei nº 529, de 2007	Institui o Código de Posturas do Município de Ilhabela e dá outras providências
Lei nº 1051, de 01/09/2014	Reorganiza a Estrutura Administrativa da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela, e dá outras providências
Lei nº1134, de 14/12/2015	Institui o Plano Municipal de Cultura de Ilhabela

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANA. ATLAS ESGOTOS. Despoluição das Bacias Hidrográficas. Disponível em http://atlasesgotos.ana.gov.br/. Acesso em dezembro de 2018.

ATLAS. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dezembro de 2018.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, Câmara dos Deputados, 2001, 1ª edição.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em 05 de novembro de 2018.

CBHN. Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte. Ubatuba. 2017.

CETESB (São Paulo) Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017.

CPRM. Serviço geológico do Brasil. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

DAEE. Departamento de Águas e energia elétrica. http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. Acessado em dezembro de 2018.

EMPLASA. Empresa Paulista de planejamento metropolitano S/A. 2018. Disponível em: https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN. Acessado em 29/11/2018. Acesso em dezembro de 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTA. Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIB). Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-ilhabela/. Acesso em dezembro de 2018.

GIANSANTE, A. E. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. Revista Ponto. São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares. In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não lineares. In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo demográfico 2000. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em novembro de 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em nov. de 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. IBGE Cidades. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela. Acesso em dezembro de 2018.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Projeto Básico. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf> Acesso em: 25 mar. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 24 mar. 2010.

IPT. Instituto de Pesquisa e Tecnologia. Disponível em https://www.ipt.br/ Acesso em dezembro de 2018.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf> Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SÃO PAULO Estado. Decreto Estadual nº 62.913/2017. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Litoral Norte. De dezembro de 2017.

SÃO PAULO Estado. DECRETO N° 9.414. Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. De janeiro de 1977.

SÃO PAULO Estado. Deliberação CBH-LN de 12 de setembro de 2018.

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. Disponível em http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. Acesso em dezembro de 2018.

SIGRH. Sistema Integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos. Acesso em novembro de 2018.

SOS Mata Atlântica. Disponível em http://sosobsubatuba.znc.com.br/ Acesso em dezembro de 2018.

TRICART, J. Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977. Capítulo 3.

ANEXOS

SNIS

Ano de Referência	Prestadores	Serviços	G06A - População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água (Habitantes)	G06B - População urbana residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário (Habitantes)	G12A - População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE (Habitantes)	G12B - População total residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário, segundo o IBGE (Habitantes)
2016	SABESP E PMIB	AE e RS	32.556	32.556	32.782	32.782
2015	SABESP E PMIB	AE e RS	31.975	31.975	32.197	32.197
2014	SABESP E PMIB	AE e RS	31.382	31.382	31.599	31.599
2013	SABESP E PMIB	AE e RS	30.770	30.770	30.983	30.983
2012	SABESP E PMIB	AE e RS	29.106	29.106	29.308	29.308
2011	SABESP E PMIB	AE e RS	28.563	28.563	28.761	28.761
2010	SABESP E PMIB	AE e RS	28.002	28.002	28.196	28.196
2009	SABESP E PMIB	AE e RS	25.793	25.793	26.011	26.011
2008	SABESP	AE	25.336	25.336	25.550	25.550
2007	SABESP	AE	23.686	23.686	23.886	23.886
2006	SABESP	AE	25.919	25.919	26.230	26.230
2005	SABESP	AE	25.107	25.107	25.408	25.408
2004	SABESP	AE	24.289	24.289	24.580	24.580
2003	SABESP	AE	22.810	22.810	23.084	23.084
2002	SABESP	AE	22.107	22.107	22.372	22.372
2001	SABESP	AE	21.373	21.373	21.629	21.629
2000	SABESP	AE	20.589	20.589	20.836	20.836
1999	SABESP	AE	12.411	12.411	12.678	12.678
1998	SABESP	AE	12.540	12.540	12.810	12.810

Ano de Referência	GE008 - Quantidade de Sedes municipais atendidas com abastecimento de água (Sedes)	GE009 - Quantidade de Sedes municipais atendidas com esgotamento sanitário (Sedes)	GE010 - Quantidade de Localidades (excluídas as sedes) atendidas com abastecimento de água (Localidades)	GE011 - Quantidade de Localidades (excluídas as sedes) atendidas com esgotamento sanitário (Localidades)	POP_TOT - População total do município (Fonte: IBGE): (Habitantes)	POP_URB - População urbana do município (Fonte: IBGE) (Habitantes)
2016	1	1	2	2	32.782	32.556
2015	1	1	2	2	32.197	31.975
2014	1	1	2	2	31.599	31.382
2013	1	1	2	2	30.983	30.770
2012	1	1	2	2	29.308	29.106
2011	1	1	2	2	28.761	28.563
2010	1	1	2	2	28.196	28.002
2009	1	1	2	2	26.011	25.793
2008	1	1	2	2	25.550	25.336
2007	1	1	0	0	23.886	23.686
2006	1	1	0	0	26.230	25.919
2005	1	1	0	0	25.408	25.107
2004	1	1	0	0	24.580	24.289
2003	1	1			23.084	22.810
2002	1	1	0	0	22.372	22.107
2001	1	1	0	0	21.629	21.373
2000	1	1	0	0	20.836	20.589
1999	1	1	0	0	12.678	12.411
1998	1	1	0	0	12.810	12.540

Ano de Referência	GE201 - O Órgão (prestador) é também o prestador - direto ou indireto - dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município?	GE202 - Há empresa com contrato de DELEGAÇÃO (concessão ou contrato de programa) para algum ou todos os serviços de limpeza urbana do município?	AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)
2016	Não	Não	22.282	11.247	12.923	11.247
2015	Não	Não	21.898	10.894	12.590	10.894
2014	Não	Não	24.314	10.565	12.288	10.565
2013	Não	Não	24.001	10.163	11.772	10.161
2012	Não	Não	22.717	9.859	11.451	9.858
2011	Não	Não	22.293	9.413	10.966	9.413
2010	Não	Não	21.810	9.065	10.593	9.064
2009	Não	Não	21.362	8.848	10.199	8.848
2008			21.252	8.660	10.036	8.660
2007			20.427	8.214	9.532	8.214
2006			19.582	7.965	9.252	7.965
2005						
2004						
2003						
2002						
2001						
2000						
1999						
1998						

Ano de Referência	AG005 - Extensão da rede de água (km)	AG006 - Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	AG007 - Volume de água tratada em ETAs (1.000 m³/ano)	AG008 - Volume de água micromedido (1.000 m³/ano)	AG010 - Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	AG011 - Volume de água faturado (1.000 m³/ano)
2016	126,76	3.491,36	3.491,36	2.689,45	2.689,45	3.029,74
2015	125,2	3.651,58	0	2.628,27	2.628,27	2.960,22
2014	124,13	3.710,10	3.710,10	2.628,97	2.628,97	2.949,19
2013	122,54	3.442,53	3.442,53	2.470,22	2.470,71	2.786,46
2012	120,92	3.506,64	3.506,64	2.606,50	2.606,76	2.897,57
2011	119,47	3.459,45	3.459,45	2.328,79	2.328,79	2.633,03
2010	117,41	3.024,60	3.024,60	2.313,00	2.313,20	2.608,20
2009	107,5	3.276,46	3.276,46	2.168,50	2.168,50	2.465,99
2008	98,36	3.254,23	3.254,23	2.015,31	2.015,31	2.299,91
2007	97,16	3.015,97	3.015,97	2.074,54	2.074,54	2.337,89
2006	96,58	2.937,57	2.937,57	1.872,73	1.872,73	2.141,86
2005						
2004						
2003						
2002						
2001						
2000						
1999						
1998						

Ano de Referência	AG012 - Volume de água macromedido (1.000 m³/ano)	AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água (Economias)	AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas (Economias)	AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m³/ano)	AG017 - Volume de água bruta exportado (1.000 m³/ano)	AG018 - Volume de água tratada importado (1.000 m³/ano)	AG019 - Volume de água tratada exportado (1.000 m³/ano)
2016	3.491,36	11.592	12.923	0	0	0	0
2015	3.651,58	11.312	12.590	0	0	0	0
2014	3.710,10	11.042	12.288	0	0	0	0
2013	3.442,53	10.551	11.769	0	0	0	0
2012	3.506,64	10.274	11.450	0	0	0	0
2011	3.459,45	9.824	10.966	0	0	0	0
2010	3.024,60	9.494	10.592	0	0	0	0
2009	3.276,46	9.129	10.199	0	0	0	0
2008	3.254,23	8.996	10.036	0	0	0	0
2007	3.015,97	8.558	9.532	0	0		
2006	2.937,57	8.269	9.252	0	0	0	0
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

Ano de Referência	AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água (1.000 m³/ano)	AG021 - Quantidade de ligações totais de água (Ligações)	AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas (Economias)	AG024 - Volume de serviço (1.000 m³/ano)	AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água (Habitantes)	AG027 - Volume de água fluoretada (1.000 m³/ano)	AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água (1.000 kWh/ano)
2016	2.222,24	12.219	11.592	0	22.282	3.491,36	1.175,24
2015	2.177,23	11.843	11.312	0	21.898	3.651,58	1.038,20
2014	2.190,48	11.400	11.042	3,29	24.314	3.710,10	1.115,58
2013	2.071,08	11.004	10.548	0	24.001	3.442,53	1.104,14
2012	2.097,45	10.670	10.273	0	22.703	3.506,64	1.064,23
2011	1.945,86	10.243	9.824	0	22.293	3.459,45	1.071,34
2010	1.906,50	9.835	9.493	0	21.810	3.024,60	957,26
2009	1.790,90	9.589	9.129	0	21.362	3.276,46	897,58
2008	1.676,38	9.356	8.996	0	21.252	3.254,23	945,9
2007	1.723,11	8.907	8.558	0	20.427	3.015,97	1.029,69
2006	1.540,84	8.611	8.269	16,03	19.582	2.937,57	820,57
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

Ano de Referência	ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (Economias)	ES004 - Extensão da rede de esgotos (km)	ES005 - Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)	ES006 - Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)	ES007 - Volume de esgotos faturado (1.000 m³/ano)	ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (Economias)
2016	11.212	6.037	6.833	77,16	1.262,47	1.262,47	1.442,97	5.833
2015	8.959	4.752	5.419	75,91	1.082,84	1.082,84	1.193,60	4.528
2014	8.788	4.206	4.848	60,19	968,88	968,88	1.099,37	4.005
2013	6.437	3.602	4.103	59,95	634,61	634,61	895,45	3.311
2012	5.157	2.703	3.113	39,92	519,89	519,88	723,21	2.546
2011	3.903	1.946	2.257	38,26	276,72	276,72	392,83	1.829
2010	1.443	713	853	17,48	165,2	165,2	232,9	680
2009	1.304	620	757	13,53	145,85	145,85	207,3	604
2008	1.211	577	710	8,78	136,12	136,12	193,97	554
2007	1.199	552	688	8,78	142,68	142,68	200,89	551
2006	1.177	540	677	8,77	123,58	123,58	176,76	536
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	ES012 - Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m³/ano)	ES013 - Volume de esgotos bruto importado (1.000m³/ano)	ES014 - Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m³/ano)	ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (1.000 m³/ano)	ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos (1.000 kWh/ano)
2016	6.344	0	0	0	0	11.212	401,35
2015	5.040	0	0	0	0	8.959	395,04
2014	4.407	0	0	0	0	8.788	485,35
2013	3.748	0	0	0	0	6.437	283,18
2012	2.830	0	0	0	0	5.157	205,31
2011	2.040	0	0	0	0	3.903	246,42
2010	776	0	0	0	0	1.443	133,81
2009	677	0	0	0	0	1.304	93,14
2008	626	0	0	0		1.211	79,58
2007	598	0	0	0		1.199	101,35
2006	572					1.177	70,37
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

Ano de Referência	FN001 - Receita operacional direta total (R$/ano)	FN002 - Receita operacional direta de água (R$/ano)	FN003 - Receita operacional direta de esgoto (R$/ano)	FN004 - Receita operacional indireta (R$/ano)	FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) (R$/ano)	FN006 - Arrecadação total (R$/ano)	FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) (R$/ano)	FN008 - Créditos de contas a receber (R$/ano)
2016	17.955.285,58	11.980.746,31	5.974.539,27	349.823,49	18.305.109,07	17.674.115,45	0	2.419.976,21
2015	14.890.349,75	10.372.061,14	4.518.288,61	249.863,64	15.140.213,39	14.822.595,32	0	2.171.983,90
2014	12.787.074,82	9.069.276,65	3.717.798,17	325.828,10	13.112.902,92	12.928.150,57	0	1.779.401,64
2013	11.004.565,61	8.051.044,81	2.953.520,80	272.536,95	11.277.102,56	11.363.678,96	0	1.533.512,29
2012	9.692.006,82	7.499.425,61	2.192.581,21	696.370,55	10.388.377,37	10.680.063,68	0	1.513.796,78
2011	8.266.439,27	6.949.629,11	1.316.810,16	256.555,37	8.522.994,64	8.188.849,41	0	1.730.412,55
2010	7.410.088,69	6.608.355,56	801.733,13	190.637,92	7.600.726,61	7.807.415,55	0	1.333.524,03
2009	6.664.910,77	5.921.668,71	743.242,06	195.266,83	6.860.177,60	6.914.346,78	0	1.283.356,03
2008	5.866.670,37	5.202.928,90	663.741,47	240.451,00	6.107.121,37	6.103.243,88	0	1.221.478,27
2007	5.832.234,34	5.166.509,92	665.724,42	172.704,25	6.004.938,59	5.983.620,23	0	744.407,41
2006	5.057.211,75	4.498.123,71	559.088,04	154.566,99	5.211.778,74	5.060.768,60	0	1.130.165,22
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	FN010 - Despesa com pessoal próprio (R$/ano)	FN011 - Despesa com produtos químicos (R$/ano)	FN013 - Despesa com energia elétrica (R$/ano)	FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R$/ano)	FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R$/ano)	FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (R$/ano)	FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R$/ano)
2016	6.344.315,39	576.462,88	992.033,88	2.078.761,41	12.930.914,86	942.958,62	16.442.023,47
2015	6.754.733,90	684.148,51	924.478,53	1.714.515,49	10.105.576,75	1.475.390,34	20.965.123,35
2014	6.126.035,87	889.451,83	749.010,10	2.568.545,53	12.975.617,20	1.077.217,42	17.256.187,25
2013	5.662.271,53	709.090,02	408.932,93	3.579.937,00	12.864.364,28	1.024.195,65	16.011.538,94
2012	4.390.534,04	392.361,19	511.875,06	2.179.862,29	9.323.931,91	1.258.027,03	12.323.917,65
2011	4.366.775,75	305.778,42	523.149,37	2.106.826,63	8.898.620,32	1.682.833,99	12.323.911,44
2010	5.122.833,33	397.236,52	864.231,79	2.929.986,18	10.836.625,91	1.246.331,84	12.278.975,81
2009	3.746.266,95	412.060,16	683.225,23	2.706.210,58	9.186.020,24	697.565,06	9.152.002,19
2008	3.075.425,97	532.979,71	668.232,20	2.535.954,86	8.266.195,60	710.925,10	11.007.016,00
2007	3.127.735,93	494.183,42	734.243,11	2.114.587,16	8.076.858,85	732.455,17	8.814.200,62
2006	3.109.225,70	362.211,14	671.383,17	1.912.433,62	7.100.646,43	923.440,21	8.423.362,29
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

Ano de Referência	FN018 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços (R$/ano)	FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos (R$/ano)	FN020 - Despesa com água importada (bruta ou tratada) (R$/ano)	FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX (R$/ano)	FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX (R$/ano)	FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R$/ano)	FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R$/ano)
2016	602.945,30	2.553.663,16	0	1.347.558,84	1.516.436,47	2.150.316,35	4.406.704,45
2015	819.506,21	2.247.289,96	0	1.053.202,56	104.681,55	1.844.961,31	3.582.073,76
2014	1.703.772,48	2.172.275,63	0	972.769,08	-1.507.308,96	2.132.307,23	8.408.231,54
2013	248.556,65	2.000.990,31	0	859.567,94	-1.400.956,88	1.624.734,61	887.930,42
2012	745.896,97	1.139.460,82	0	779.190,16	-190.372,66	612.834,26	3.758.818,68
2011	1.349.849,11	1.503.052,83	0	637.892,05	-1.538.267,75	762.485,41	6.672.844,92
2010	1.724.240,56	1.053.652,16	0	578.469,96	-1.687.175,32	931.512,93	13.204.709,88
2009	2.355.713,23	1.105.425,59	0	504.264,26	-1.930.894,63	1.339.917,14	8.900.715,13
2008	392.759,08	1.081.547,08	0	456.262,12	-1.870.574,72	1.169.376,39	711.900,89
2007	221.115,36	1.392.091,87	0	488.337,79	-1.692.412,44	1.038.846,59	197.355,83
2006	1.017.074,69	1.472.363,67	0	100.031,85	-1.285.704,72	380.814,37	2.822.095,50
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

Ano de Referência	FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços (R$/ano)	FN026 - Quantidade total de empregados próprios (Empregados)	FN027 - Outras despesas de exploração (R$/ano)	FN028 - Outras despesas com os serviços (R$/ano)	FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços. (R$/ano) – Sem info FN031 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R$/ano) – Sem Info FN032 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R$/ano) – Sem info FN038 - Receita operacional direta - esgoto bruto importado (R$/ano) = 0 FN039 - Despesa com esgoto exportado (R$/ano) = 0 FN041 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN042 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN043 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN044 - Outros investimentos realizados pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN045 - Investimento com recursos próprios realizado pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN046 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0
2016	25.542,00	41	1.591.782,46	-1.501.949,64	
2015	37.891,85	38	-1.025.502,24	7.032.184,75	
2014	254.877,15	39	1.669.804,79	2.538.385,96	
2013	321.729,80	35	1.644.564,86	1.522.945,58	
2012	301.934,93	39	1.070.109,17	792.870,55	
2011	722.378,21	35	958.198,10	1.777.672,05	
2010	33.790,90	37	943.868,13	829.541,22	
2009	104.072,22	28	1.133.993,06	93.885,93	
2008	61.211,34	28	997.340,74	2.818.922,94	
2007	18.893,64	28	1.117.771,44	305.207,17	
2006	23.574,80	31	945.360,95	212.616,70	
2005					
2004					
2003					
2002					
2001					
2000					
1999					
1998					

Ano de Referência	FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (R$/ano)	FN034 - Despesas com amortizações do serviço da dívida (R$/ano)	FN035 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida, exceto variações monetária e cambial (R$/ano)	FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas (R$/ano)	FN037 - Despesas totais com o serviço da dívida (R$/ano)	FN047 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN048 - Investimentos totais realizados pelo(s) município(s) (R$/ano) = 0 FN051 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo estado (R$/ano) = 0 FN052 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo estado (R$/ano) = 0 FN053 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo estado (R$/ano) = 0 FN054 - Outros investimentos realizados pelo estado (R$/ano) = 0 FN055 - Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (R$/ano) = 0 FN056 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo estado (R$/ano) = 0 FN057 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo estado (R$/ano) = 0 FN058 - Investimentos totais realizados pelo estado (R$/ano) = 0
2016	7.185.508,10	5.258.790,37	1.358.506,21	-415.547,59	6.201.748,99	
2015	6.284.433,13	3.689.886,46	1.342.113,30	133.277,04	5.165.276,80	
2014	12.499.188,40	1.556.715,21	1.075.001,74	2.215,68	2.633.932,63	
2013	3.082.951,48	4.755.200,25	1.015.055,87	9.139,78	5.779.395,90	
2012	5.419.484,84	4.212.386,11	1.123.802,82	134.224,21	5.470.413,14	
2011	9.507.557,65	5.042.121,91	1.239.293,32	443.540,67	6.724.955,90	
2010	15.894.254,27	4.783.564,06	1.195.913,88	50.417,96	6.029.895,90	
2009	12.700.417,72	3.073.063,45	726.571,96	-29.006,90		
2008	2.335.247,70	959.367,21	734.894,41	-23.969,31		
2007	1.476.211,42	1.053.039,01	743.325,31	-10.870,14		
2006	4.243.559,36	1.501.269,45	961.779,16	-38.338,95		
2005						
2004						
2003						
2002						
2001						
2000						
1999						
1998						

Ano de Referência	QD002 - Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água (Paralisações/ano)	QD003 - Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano) (Horas/ano)	QD004 - Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (Economias/ano)	QD006 - Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) (Amostras/ano)	QD007 - Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	QD008 - Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	QD009 - Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)
2016	12	90	15.846	513	0	513	0
2015	0	0	0	504	0	504	0
2014	15	215	20.563	506	0	504	1
2013	12	156	14.351	513	0	513	2
2012	5	47	4.130	513	0	513	1
2011	22	219	12.516	516	0	242	3
2010	5	43	3.315	500	1	243	6
2009				531	4	438	21
2008	11	88	29.000	553	8	499	12
2007	3	24	3.214	542	6	470	7
2006	1	12	2.500	487	4	459	0
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

QD001 - Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água -> Atende integralmente (2016-2009), atende parcialmente (2007-2008), sem info (1998-2006)

Ano de Referência	QD011 - Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados (Extravasamentos/ano)	QD012 - Duração dos extravasamentos registrados (Horas/ano)	QD015 - Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas (Economias/ano)	QD019 - Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias) (Amostras/ano)	QD020 - Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias) (Amostras/ano)	QD021 - Quantidade de interrupções sistemáticas (Interrupções/ano)
2016	170	1.153,00	0	504	504	0
2015	40	530	0	504	504	0
2014	14	129,43	0	504	504	0
2013	27	200	0	504	504	0
2012	42	539	0	504	504	0
2011	12	87	0	240	516	0
2010	0	0	450	240	500	2
2009	22	10,85		240	480	
2008	42	504	34.000	240	480	9
2007	0	0	1.876	240	480	25
2006	2	6	0	240	456	0
2005						
2004						
2003						
2002						
2001						
2000						
1999						
1998						

QD016 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes fecais (Amostras) e QD017 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes fecais, com resultados fora do padrão (Amostras) -> sem info

Ano de Referência	QD022 - Duração das interrupções sistemáticas (Horas/ano)	QD023 - Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços (Reclamações/ano)	QD024 - Quantidade de serviços executados (Serviços/ano)	QD025 - Tempo total de execução dos serviços (Horas/ano)	QD026 - Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) (Amostras/ano)	QD027 - Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	QD028 - Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias) (Amostras/ano)
2016	0	915	39.630	882.087,00	513	4	504
2015	0	14.474	12.648	954.554,00	504	0	504
2014	0	21.619	19.703	1.503.137,00	504	0	504
2013	0	16.204	14.755	1.357.390,00	510	0	504
2012	0	14.562	14.562	1.335.162,00	513	1	504
2011	0	18.850	16.254	669.579,00	516	0	516
2010	17	9.318	9.318	343.738,00	498	0	492
2009		514	514	3.993,00	519	1	480
2008	102	9.400	9.237	52.422,00	521	5	480
2007	75	8.700	8.091	44.500,00	533	0	480
2006	0	9.413	9.413	51.771,50	478	0	456
2005							
2004							
2003							
2002							
2001							
2000							
1999							
1998							

QD029 - Atendimento integral da portaria 518/04 -> sem info

OS001 - Execução de lavação de vias e praças pelo agente público (Sim/Não)	2015 Não 2014 Sim 2013 Sim 2012 Sim 2011 Sim 2010 2009 Não
OS003 - Execução de limpeza de feiras livres ou mercados pelo agente público (Sim/Não)	2014 Não 2013 Sim 2012 Sim 2011 Sim 2010 Sim 2009 Sim
OS004 - Execução de limpeza de praias pelo agente público (Sim/Não)	2015 Sim 2014 Sim 2013 Sim 2012 Sim 2011 Sim 2010 2009 Sim
OS005 - Execução de limpeza de bocas-de-lobo pelo agente público (Sim/Não)	2009 a 2015 -> Sim
OS012 - Execução de lavação de vias e praças por empresas contratadas (Sim/Não)	2009, 2013-2015 -> Não
OS014 - Execução de limpeza de feiras livres ou mercados por empresas contratadas (Sim/Não)	2009, 2010, 2013 -> Não 2014 -> Sim
OS015 - Execução de limpeza de praias por empresas	2009. 2013-2015 -> Não

contratadas (Sim/Não)	
OS016 - Execução de limpeza de bocas-de-lobo por empresas contratadas (Sim/Não)	2009, 2010, 2013-2015 -> Não
OS023 - Execução de lavação de vias e praças por outros agentes diferentes dos citados (Sim/Não)	2009. 2013-2015 -> Não
OS025 - Execução de limpeza de feiras livres ou mercados por outros agentes diferentes dos citados (Sim/Não)	2009, 2010, 2013, 2014 -> Não
OS026 - Execução de limpeza de praias por outros agentes diferentes dos citados (Sim/Não)	2009, 2013-2015 -> Não
OS027 - Execução de limpeza de bocas-de-lobo por outros agentes diferentes dos citados (Sim/Não)	2009, 2010, 2013-2015 -> Não
OS029 - Execução de limpeza de lotes vagos por outros agentes diferentes dos citados (Sim/Não)	2009, 2013, 2015 -> Não 2014 -> Sim
PO001 - O município possui Política de Saneamento Básico Conforme a Lei 11.445/2007? (Sim/Não/Em elaboração/Informação não disponível)	2016 Sim 2015 2014 2013 Sim 2012 Em elaboração 2011 Em elaboração 2010 Em elaboração 2009 Sim
PO002 - Quando foi aprovada? (Mês/Ano)	12-2013

)	
PO004 - Abastecimento de água (Sim/Não)	2013 e 2016 -> Sim
PO005 - Esgotamento sanitário (Sim/Não)	2013 e 2016 -> Sim
PO006 - Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (Sim/Não)	2013 –> Sim 2016 -> Não
PO007 - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Sim/Não)	2013 –> Sim 2016 -> Não
PO008 - Abastecimento de água (Sim/Não)	2013 -> Não
PO009 - Nome do órgão	-
PO010 - Esgotamento sanitário (Sim/Não)	2013 -> Não
PO011 - Nome do órgão	-
PO012 - Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (Sim/Não)	2013 -> Não
PO013 - Nome do Órgão	-
PO014 - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Sim/Não)	2013 -> Não
PO015 - Nome do órgão	-
PO016 - O município adotou parâmetros para a garantia essencial à saúde pública? (Sim/Não)	2013 -> Sim
PO017 - Abastecimento de água (Sim/Não)	2013 -> Sim

PO018 - Esgotamento sanitário (Sim/Não)	2013 -> Sim
PO019 - Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (Sim/Não)	2013 -> Sim
PO020 - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Sim/Não)	2013 -> Sim
PO021 - O município definiu mecanismos de participação e controle social? (Sim/Não)	2016 -> Não
PO022 - Conselho ou órgão colegiado (Sim/Não)	-
PO023 - Conferência (Sim/Não)	-
PO024 - Audiência pública (Sim/Não)	-
PO025 - Outros (Sim/Não)	-
PO026 - O município fixou os direitos e deveres dos usuários (Sim/Não)	2016 -> Não
PO027 - O município implementou o sistema de informação municipal de saneamento? (Sim/Não/Informação não disponível)	-
PO028 - O município possui plano municipal de saneamento básico, elaborado nos termos estabelecidos na Lei 11.445/2007? (Sim/Não)	2016 Sim 2015 2014 2013 Sim 2012 Não 2011 Não 2010 Não

	2009 Não
PO029 - Quando foi aprovado? (Mês/Ano)	12-2013
PO031 - Qual a vigência do plano? (Mês/Ano)	-
PO033 - Qual a forma de aprovação do plano? (Lei municipal/Decreto do poder executivo/Outro)	-
PO034 - Abastecimento de água (Sim/Não)	2013, 2016 -> Sim
PO035 - Esgotamento sanitário (Sim/Não)	2013, 2016 -> Sim
PO036 - Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (Sim/Não)	2016 -> Não
PO037 - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Sim/Não)	2013 -> Sim 2016 -> Não
PO038 - As metas do plano para o abastecimento de água estão sendo alcançadas? (Sim/Não/1° ano previsto para as metas é posterior a 2009.)	2013 O primeiro ano previsto para as metas é posterior a este ano de referência 2012 2011 2010 Sim 2009 Sim
PO039 - As metas do plano para o esgotamento sanitário estão sendo alcançadas? (Sim/Não/1° ano previsto para as metas é posterior a 2009.)	2013 O primeiro ano previsto para as metas é posterior a este ano de referência 2012 2011 2010 Sim 2009 Sim
PO040 - As metas do plano para os resíduos sólidos estão sendo alcançadas? (Sim/Não/1° ano previsto para as metas é	2013 O primeiro ano previsto para as metas é posterior a este ano de referência 2012

posterior a 2009.)	2011 2010 Sim 2009 Sim
PO041 - As metas do plano para drenagem de águas pluviais estão sendo alcançadas? (Sim/Não/1° ano previsto para as metas é posterior a 2009.)	2013 O primeiro ano previsto para as metas é posterior a este ano de referência 2012 2011 2010 Sim 2009 Sim

Ano de Referência	VA010 - Pela prefeitura municipal (Km varridos) (Km/ano)	VA039 - Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) (Km/ano)	
2016			VA012 - Extensão de sarjeta varrida por outros agentes (km) -> sem info; VA016 - Há algum tipo de varrição mecanizada no município? (Sim/Não) -> não há;
2015	18.000,00	18.000,00	
2014	17.000,00	17.000,00	
2013	16.800,00	16.800,00	
2012	36.000,00	36.000,00	
2011	34.430,00	34.430,00	
2010	310	310	
2009			
2008			
2007			
2006			
2005			
2004			
2003			
2002			
2001			
2000			
1999			
1998			

Ano de Referência	IN001_AE - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	IN002_AE - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	IN003_AE - Despesa total com os serviços por m3 faturado (R$/m³)	IN004_AE - Tarifa média praticada (R$/m³)	IN005_AE - Tarifa média de água (R$/m³)	IN006_AE - Tarifa média de esgoto (R$/m³)	IN007_AE - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços (percentual)	IN008_AE - Despesa média anual por empregado (R$/empreg.)
2016	1,15	478,04	3,68	4,01	3,95	4,14	51,23	160.615,58
2015	1,16	456,43	5,05	3,58	3,5	3,79	40,4	175.447,63
2014	1,16	446,09	4,26	3,16	3,08	3,38	50,39	165.568,54
2013	1,16	411,34	4,35	2,99	2,89	3,3	57,72	153.034,37
2012	1,16	375,5	3,4	2,68	2,59	3,03	53,31	118.663,08
2011	1,17	342,62	4,07	2,73	2,64	3,35	52,53	121.299,33
2010	1,16	344,65	4,32	2,61	2,53	3,44	65,58	157.625,64
2009	1,16	387,54	3,42	2,49	2,4	3,59	70,5	133.795,25
2008	1,16	374,39	4,41	2,35	2,26	3,42	50,98	109.836,64
2007	1,16	341,51	3,47	2,3		3,31	59,48	106.024,95
2006	1,16	320,29	3,63	2,18	2,1	3,16	59,62	100.297,60
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN009_AE - Índice de hidrometração (percentual)	IN010_AE - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	IN011_AE - Índice de macromedição (percentual)	IN012_AE - Indicador de desempenho financeiro (percentual)	IN013_AE - Índice de perdas faturamento (percentual)	IN014_AE - Consumo micromedido por economia (m³/mês/econ.)	IN015_AE - Índice de coleta de esgoto (percentual)	IN016_AE - Índice de tratamento de esgoto (percentual)
2016	100	77,03	100	109,2	13,22	17,6	46,94	100
2015	100	71,98	100	71,02	18,93	17,6	41,2	100
2014	99,99	70,92	100	74,1	20,44	18,2	36,85	100
2013	99,99	71,76	100	68,73	19,06	17,7	25,69	100
2012	99,99	74,33	100	78,64	17,37	19,4	19,94	100
2011	99,99	67,32	100	67,08	23,89	18	11,88	100
2010	99,99	76,47	100	60,35	13,77	18,5	7,14	100
2009	100	66,18	100	72,82	24,74	17,9	6,73	100
2008	100	61,93	100	53,3	29,33	17,2	6,75	100
2007	100			66,17		18,4		100
2006	100	64,1	100	60,04	26,69	16,9	6,6	100
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN017_AE - Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ.)	IN018_AE - Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	IN019_AE - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) (econ./empreg. eqv.)	IN020_AE - Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	IN021_AE - Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	IN022_AE - Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	IN023_AE - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	IN024_AE - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)
2016	19,8	52	360,06	10,5	13,45	333,6	68,4	34,44
2015	19,8	48	364,03	10,7	14,41	311,6	68,5	28,02
2014	20,4	53	314,31	11	14,73	298,2	77,5	28
2013	20	60	252,01	11,2	15,18	289,8	78	20,92
2012	21,5	55	250,92	11,5	16,05	317,3	78	17,72
2011	20,4	53	231,12	11,8	19,79	289,3	78,1	13,66
2010	20,9	51	219,25	11,6	21,34	293,6	77,9	5,15
2009	20,3	48	225	10,9	17,12	278,8	82,8	5,06
2008	19,6	51	205,19	10,7	14,35	265	83,9	4,78
2007		49	203,75	11,1	15		86,2	5,06
2006	19,3	50	198,31	11,2	15,33	262	75,6	4,54
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN025_AE - Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.)	IN026_AE - Despesa de exploração por m3 faturado (R$/m³)	IN027_AE - Despesa de exploração por economia (R$/ano/econ.)	IN028_AE - Índice de faturamento de água (percentual)	IN029_AE - Índice de evasão de receitas (percentual)	IN030_AE - Margem da despesa de exploração (percentual)	IN031_AE - Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	IN032_AE - Margem da despesa com pessoal total (equivalente) (percentual)
2016	22,8	2,89	684,81	86,78	3,45	72,02	35,33	46,91
2015	24,5	2,43	575,08	81,07	2,1	67,87	45,36	56,88
2014	25,7	3,2	786,14	79,56	1,41	101,47	47,91	68
2013	24,7	3,49	845,26	80,94	-0,77	116,9	51,45	83,99
2012	26,1	2,58	671,1	82,63	-2,81	96,2	45,3	67,79
2011	26,7	2,94	721,44	76,11	3,92	107,65	52,83	78,31
2010	24,2	3,81	967,47	86,23	-2,72	146,24	69,13	108,67
2009	27	3,44	846,56	75,26	-0,79	137,83	56,21	96,81
2008	27,7	3,31	788,53	70,67	0,06	140,9	52,42	95,65
2007		3,18	801,71		0,36	138,49	53,63	89,89
2006	26,5	3,06	715,14	73,31	2,9	140,41	61,48	99,3
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN033_AE - Margem do serviço da divida (percentual)	IN034_AE - Margem das outras despesas de exploração (percentual)	IN035_AE - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração (percentual)	IN036_AE - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração (percentual)	IN037_AE - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração (percentual)	IN038_AE - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX) (percentual)	IN039_AE - Participação das outras despesas nas despesas de exploração (percentual)	IN040_AE - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (percentual)
2016	34,54	8,87	49,06	65,14	7,67	4,46	12,31	65,45
2015	34,69	-6,89	66,84	83,81	9,15	6,77	-10,15	68,51
2014	20,6	13,06	47,21	67,01	5,77	6,85	12,87	69,16
2013	52,52	14,94	44,02	71,84	3,18	5,51	12,78	71,39
2012	56,44	11,04	47,09	70,47	5,49	4,21	11,48	72,19
2011	81,35	11,59	49,07	72,75	5,88	3,44	10,77	81,54
2010	81,37	12,74	47,27	74,31	7,98	3,67	8,71	86,94
2009	56,57	17,01	40,78	70,24	7,44	4,49	12,34	86,32
2008	28,47	17	37,2	67,88	8,08	6,45	12,07	85,19
2007	30,61	19,17	38,72	64,91	9,09	6,12	13,84	86,04
2006	47,95	18,69	43,79	70,72	9,46	5,1	13,31	86,31
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN041_AE - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total (percentual)	IN042_AE - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total (percentual)	IN043_AE - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (percentual)	IN044_AE - Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	IN045_AE - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	IN046_AE - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)	IN047_AE - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (percentual)	IN048_AE - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto (empreg./mil lig.)
2016	32,64	1,91	89,77	100	3,57	46,94	34,44	2,4
2015	29,84	1,65	89,85	100	3,59	41,2	28,02	2,53
2014	28,35	2,48	89,75	100	3,57	36,85	28	2,59
2013	26,19	2,42	89,67	99,98	3,7	25,69	20,92	2,81
2012	21,11	6,7	89,66	99,99	3,84	19,94	17,72	3,09
2011	15,45	3,01	89,61	100	3,9	11,88	13,66	3,41
2010	10,55	2,51	89,57	99,99	3,63	7,14	5,15	3,38
2009	10,83	2,85	89,57	100	3,2	6,73	5,06	2,99
2008	10,87	3,94	89,71	100	3,32	6,75	4,78	3,11
2007	11,09	2,88	89,58		3,65		5,06	3,42
2006	10,73	89,27	89,38	100	3,89	6,6	4,54	3,64
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN049_AE - Índice de perdas na distribuição (percentual)	IN050_AE - Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/Km)	IN051_AE - Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	IN052_AE - Índice de consumo de água (percentual)	IN053_AE - Consumo médio de água por economia (m³/mês/econ.)	IN054_AE - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	IN055_AE - Índice de atendimento total de água (percentual)	IN056_AE - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)
2016	22,97	17,44	198,46	77,03	17,6	48	67,97	34,2
2015	28,02	22,49	261,3	71,98	17,6	52	68,01	27,83
2014	29,08	23,94	284,93	70,92	18,2	49	76,95	27,81
2013	28,23	21,87	265,96	71,77	17,7	49	77,47	20,78
2012	25,66	20,51	255,86	74,34	19,4	56	77,51	17,6
2011	32,68	26,15	335,29	67,32	18	75	77,51	13,57
2010	23,52	17,33	217,61	76,48	18,5	65	77,35	5,12
2009	33,82	29,49	346,76	66,18	17,9	69	82,13	5,01
2008	38,07	34,72	402,31	61,93	17,2	75	83,18	4,74
2007						46	85,52	5,02
2006	35,9	29,75	360,76	64,1	16,9	80	74,65	4,49
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN057_AE - Índice de fluoretação de água (percentual)	IN058_AE - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	IN059_AE - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³)	IN060_AE - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R$/kWh)	IN071_AE - Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	IN072_AE - Duração média das paralisações (horas/paralis.)	IN073_AE - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	IN074_AE - Duração média das intermitências (horas/interrup.)
2016	100	0,34	0,32	0,63	1.321	7,5		
2015	100	0,28	0,36	0,65				
2014	100	0,3	0,5	0,47	1.371	14,33		
2013	100	0,32	0,45	0,29	1.196	13		
2012	100	0,3	0,39	0,4	826	9,4		
2011	100	0,31	0,89	0,4	569	9,95		
2010	100	0,32	0,81	0,79	663	8,6	225	8,5
2009	100	0,27	0,64	0,69				
2008	100	0,29	0,58	0,65	2.636	8	3.778	11,33
2007			0,71	0,65	1.071	8	75	3
2006	100	0,28	0,57	0,75	2.500	12		
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN075_AE - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (percentual)	IN076_AE - Incidência das análises de turbidez fora do padrão (percentual)	IN077_AE - Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extrav.)	IN079_AE - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual (percentual)	IN080_AE - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez (percentual)	IN082_AE - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	IN083_AE - Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	IN084_AE - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)
2016	0	0	6,78	101,79	101,79	2,2	22,26	0,78
2015	0	0	13,25	100	100	0,53	75,47	0
2014	0	0,2	9,24	100,4	100	0,23	76,29	0
2013	0	0,39	7,41	101,79	101,79	0,45	92	0
2012	0	0,19	12,83	101,79	101,79	1,05	91,69	0,19
2011	0	1,24	7,25	100	100,83	0,31	41,19	0
2010	0,2	2,47		100	101,25	0	36,89	0
2009	0,75	4,79	0,49	110,62	182,5	1,63	7,77	0,19
2008	1,45	2,4	12	115,21	207,92	4,78	5,68	0,96
2007	1,11	1,49		112,92	195,83	0	5,5	0
2006	0,82	0	3	106,8	191,25	0,23	5,5	0
2005								
2004								
2003								
2002								
2001								
2000								
1999								
1998								

Ano de Referência	IN085_AE - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais (percentual)	IN101_AE - Índice de suficiência de caixa (percentual)	IN102_AE - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	
2016	101,79	85,59	313,96	
2015	100	96,4	315,06	
2014	100	91,67	271,7	
2013	101,19	65,9	217,96	
2012	101,79	73,13	216,01	
2011	100	58,14	198,03	
2010	101,22	51,43	188,36	
2009	108,12	62,71	193,93	
2008	108,54	75,67	176,19	
2007	111,04	73,24	174,65	
2006	104,82	61,42	169,87	
2005				
2004				
2003				
2002				
2001				
2000				
1999				
1998				

IBGE / SIDRA

Tabela 2093 - População residente por cor ou raça, sexo, situação do domicílio e grupos de idade - Amostra - Características Gerais da População		
Variável - População residente (Pessoas)		
Município - Ilhabela (SP)		
Grupo de idade - Total		
Cor ou raça - Total		
Sexo - Total		
Situação do domicílio	Ano	
	2000	2010
Total	20836	28196
Urbana	20589	28004
Rural	247	192
Fonte: IBGE - Censo Demográfico		

Tabela 1378 - População residente, por situação do domicílio, sexo e idade, segundo a condição no domicílio e compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio								
Variável - População residente (Pessoas)								
Município - Ilhabela (SP)								
Idade - Total								
Condição no domicílio e o compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio - Total								
Ano - 2010								
Situação do domicílio x Sexo								
Total			Urbana			Rural		
Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
28196	14329	13867	28002	14226	13776	194	103	91
Fonte: IBGE - Censo Demográfico								

Tabela 1394 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a condição de ocupação e o tipo de esgotamento sanitário								
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)								
Município - Ilhabela (SP)								
Condição de ocupação do domicílio - Total								
Ano - 2010								
Situação do domicílio - Total								
Tipo de domicílio - Total								
Tipo de esgotamento sanitário	Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio							
	Total	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 1 banheiro	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 2 banheiros	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 3 banheiros	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 4 banheiros ou mais	Tinham sanitário	Não tinham banheiro nem sanitário
Total	9015	8902	6361	1702	507	332	97	16
Rede geral de esgoto ou pluvial	660	656	463	110	47	36	4	-
Fossa séptica	2616	2602	1629	593	209	171	14	-
Fossa rudimentar	5578	5522	4169	986	248	119	56	-
Vala	71	67	55	8	3	1	4	-
Rio, lago ou mar	41	38	36	2	-	-	3	-
Outro tipo	33	17	9	3	-	5	16	-
Não tinham	16	-	-	-	-	-	-	16
Fonte: IBGE - Censo Demográfico								

Tabela 1394 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a condição de ocupação e o tipo de esgotamento sanitário						
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)						
Município - Ilhabela (SP)						
Condição de ocupação do domicílio - Total						
Ano - 2010						
Situação do domicílio - Total						
Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio - Total						
Tipo de esgotamento sanitário	Tipo de domicílio					
	Total	Casa	Casa de vila ou em condomínio	Apartamento	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	Oca ou maloca
Total	9015	8708	137	131	39	-
Rede geral de esgoto ou pluvial	660	571	5	80	4	-
Fossa séptica	2616	2536	56	15	9	-
Fossa rudimentar	5578	5446	72	36	24	-
Vala	71	68	1	-	2	-
Rio, lago ou mar	41	41	-	-	-	-
Outro tipo	33	30	3	-	-	-
Não tinham	16	16	-	-	-	-
Fonte: IBGE - Censo Demográfico						
1 - A categoria Tinham sanitário inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.						
2 - Dados do Universo.						

Tabela 1394 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a condição de ocupação e o tipo de esgotamento sanitário			
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)			
Município - Ilhabela (SP)			
Condição de ocupação do domicílio - Total			
Ano - 2010			
Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio - Total			
Tipo de domicílio - Total			
Tipo de esgotamento sanitário	Situação do domicílio		
	Total	Urbana	Rural
Total	9015	8956	59
Rede geral de esgoto ou pluvial	660	660	-
Fossa séptica	2616	2607	9
Fossa rudimentar	5578	5568	10
Vala	71	66	5
Rio, lago ou mar	41	25	16
Outro tipo	33	15	18
Não tinham	16	15	1
Fonte: IBGE - Censo Demográfico			
1 - A categoria Tinham sanitário inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.			
2 - Dados do Universo.			

Tabela 1395 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a forma de abastecimento de água, o destino do lixo e a existência de energia elétrica						
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)						
Município - Ilhabela (SP)						
Destino do lixo - Total						
Existência de energia elétrica - Total						
Ano - 2010						
Situação do domicílio - Total						
Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio - Total						
Forma de abastecimento de água	Tipo de domicílio					
	Total	Casa	Casa de vila ou em condomínio	Apartamento	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	Oca ou maloca
Total	9015	8708	137	131	39	-
Rede geral	7290	7024	119	123	24	-
Poço ou nascente na propriedade	94	91	3	-	-	-
Poço ou nascente fora da propriedade	1227	1192	14	6	15	-
Carro-pipa ou água da chuva	2	2	-	-	-	-
Rio, açude, lago ou igarapé	384	381	1	2	-	-
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	-
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	-
Outra	18	18	-	-	-	-
Fonte: IBGE - Censo Demográfico						
1 - A categoria Tinham sanitário inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.						
2 - Dados do Universo.						

Tabela 1395 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a forma de abastecimento de água, o destino do lixo e a existência de energia elétrica								
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)								
Município - Ilhabela (SP)								
Destino do lixo - Total								
Existência de energia elétrica - Total								
Ano - 2010								
Situação do domicílio - Total								
Tipo de domicílio - Total								
Forma de abastecimento de água	Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio							
	Total	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 1 banheiro	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 2 banheiros	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 3 banheiros	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio - 4 banheiros ou mais	Tinham sanitário	Não tinham banheiro nem sanitário
Total	9015	8902	6361	1702	507	332	97	16
Rede geral	7290	7239	5070	1475	426	268	46	5
Poço ou nascente na propriedade	94	92	67	18	6	1	2	-
Poço ou nascente fora da propriedade	1227	1177	898	162	64	53	41	9
Carro-pipa ou água da chuva	2	2	2	-	-	-	-	-
Rio, açude, lago ou igarapé	384	377	310	46	11	10	6	1
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	-	-	-
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	-	-	-

Outra	18	15	14	1	-	-	2	1

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

1 - A categoria Tinham sanitário inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.

2 - Dados do Universo.

Tabela 1395 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a forma de abastecimento de água, o destino do lixo e a existência de energia elétrica			
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)			
Município - Ilhabela (SP)			
Destino do lixo - Total			
Existência de energia elétrica - Total			
Ano - 2010			
Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio - Total			
Tipo de domicílio - Total			
Forma de abastecimento de água	Situação do domicílio		
	Total	Urbana	Rural
Total	9015	8956	59
Rede geral	7290	7290	-
Poço ou nascente na propriedade	94	93	1
Poço ou nascente fora da propriedade	1227	1185	42
Carro-pipa ou água da chuva	2	2	-
Rio, açude, lago ou igarapé	384	372	12
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-
Outra	18	14	4
Fonte: IBGE - Censo Demográfico			
1 - A categoria Tinham sanitário inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.			
2 - Dados do Universo.			

Tabela 3175 - População residente, por cor ou raça, segundo a situação do domicílio, o sexo e a idade											
Variável - População residente (Pessoas)											
Município - Ilhabela (SP)											
Sexo - Total											
Idade - Total											
Ano - 2010											
Cor ou raça x Situação do domicílio											
Total			Branca			Preta			Amarela		
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
28196	28002	194	14712	14590	122	1429	1429	-	195	195	-
Parda			Indígena			Sem declaração					
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural			
11791	11719	72	69	69	-	-	-	-			
Fonte: IBGE - Censo Demográfico											

Tabela 3217 - Domicílios particulares permanentes e Moradores em domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo a forma de abastecimento de água, o destino do lixo e a existência de energia elétrica											
Variável - Moradores em domicílios particulares permanentes (Pessoas)											
Município - Ilhabela (SP)											
Destino do lixo - Total											
Existência de energia elétrica - Total											
Ano - 2010											
Situação do domicílio x Forma de abastecimento de água											
Total											
	Total	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa	Água da chuva armazenada em cisterna	Água da chuva armazenada de outra forma	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra
Total	28063	22451	278	4039	-	3	2	1247	-	-	43
Urbana	27871	22451	275	3909	-	3	2	1202	-	-	29
Rural	192	-	3	130	-	-	-	45	-	-	14
Fonte: IBGE - Censo Demográfico											

Tabela 3217 - Domicílios particulares permanentes e Moradores em domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo a forma de abastecimento de água, o destino do lixo e a existência de energia elétrica			
Variável - Moradores em domicílios particulares permanentes (Pessoas)			
Município - Ilhabela (SP)			
Destino do lixo - Total			
Ano - 2010			
Forma de abastecimento de água - Total			
Existência de energia elétrica	Situação do domicílio		
	Total	Urbana	Rural
Total	28063	27871	192
Tinham	27738	27623	115
Tinham - de companhia distribuidora	27120	27120	-
Tinham - de companhia distribuidora - com medidor	26309	26309	-
Tinham - de companhia distribuidora - com medidor - de uso exclusivo	20244	20244	-
Tinham - de companhia distribuidora - com medidor - comum a mais de um domicílio	6065	6065	-
Tinham - de companhia distribuidora - sem medidor	811	811	-
Tinham - de outra fonte	618	503	115
Não tinham	325	248	77
Fonte: IBGE - Censo Demográfico			
1 - Dados do Universo.			

Tabela 3218 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água, segundo a existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário, o destino do lixo e a existência de energia elétrica									
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)									
Município - Ilhabela (SP)									
Destino do lixo - Total									
Existência de energia elétrica - Total									
Ano - 2010									
Forma de abastecimento de água x Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário									
Total									
	Total	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - outro	Tinham sanitário	Tinham sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	Tinham sanitário - outro escoadouro	Não tinham banheiro nem sanitário	Não tinham banheiro nem sanitário
Total	9015	8902	3258	5644	97	18	79	16	
Rede geral	7290	7239	2703	4536	46	6	40	5	
Poço ou nascente na propriedade	94	92	50	42	2	-	2	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	1227	1177	443	734	41	12	29	9	
Rio, açude, lago ou igarapé	384	377	60	317	6	-	6	1	
Poço ou nascente na aldeia/ fora	-	-	-	-	-	-	-	-	
Outra	20	17	2	15	2	-	2	1	
Fonte: IBGE - Censo Demográfico									

Tabela 3268 - Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar									
Variável - Domicílios particulares permanentes (Unidades)									
Município - Ilhabela (SP)									
Ano - 2010									
Classes de rendimento nominal mensal domiciliar									
Total	Até 1/2 salário mínimo	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 20 salários mínimos	Mais de 20 salários mínimos	Sem rendimento	Sem declaração
9015	64	703	2009	3934	1458	426	135	286	-
Fonte: IBGE - Censo Demográfico									

Tabela 6579 - População residente estimada							
Variável - População residente estimada (Pessoas)							
Município - Ilhabela (SP)							
Ano							
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
28761	29308	30983	31599	32197	32782	33354	34333
Fonte: IBGE - Estimativas de População							

SEADE

Perfil dos Municípios Paulistas

Região de Governo de Caraguatatuba
Região Administrativa de São José dos Campos

TERRITÓRIO E POPULAÇÃO

Área (em km2) - 2018	População - 2018	Densidade demográfica (hab/km²) - 2018	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População (%a.a.)	Grau de Urbanização (%)
346,39	32.474	93,75	1,81	99,31

População com menos de 15 anos (%)	Razão de Sexos	População com mais de 60 anos (%)	Índice de Envelhecimento (%)
21,66	101,88	10,49	48,42

ESTATÍSTICAS VITAIS E SAÚDE

Taxa de natalidade (por 1000 hab) - 2016	Taxa de Fecundidade Geral (por 1000 mulheres entre 15 e 49 anos) - 2016	Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos) - 2016	Taxa de Mortalidade na infância (por mil nascidos vivos)	Leitos SUS (coeficientes por 1000 hab) - 2016
15,55	54,77	18,37	18,37	1,46

CONDIÇÕES DE VIDA

Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) Dim Riqueza - 2014	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) Dim Longevidade - 2014	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) Dim Escolaridade - 2014	IPRS: Grupo 2 - Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não exibem bons indicadores sociais
45	74	53	

Renda per capita - Censo 2010	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M 2010
681,5	0,756

HABITAÇÃO E INFRAESTRUTURA

Coleta de Lixo - Nível de Atendimento - Censo 2010 (%)	Abastecimento de água - Nível de Atendimento - Censo 2010 (%)	Esgoto sanitário - Nível de Atendimento - Censo 2010 (%)
99,48	81,4	7,37

EDUCAÇÃO

Taxa de Analfabetismo da população de 15 anos e mais - 2010 (%)	População de 18 a 24 anos com pelo menos Ensino Médio - 2010 (%)
5,31	51,52

EMPREGOS E RENDIMENTO

Participação dos empregos formais da ____ no total de empregos formais (%) (2016)	
Agricultura, pecuária, produção florestal e aquicultura	0,04
Indústria	1,11
Construção	2,55
Comércio atacadista e varejista e comércio e reparação de veículos e motocicletas	21,58
Serviços	74,73

Rendimento médios dos empregos formais da _____ (em reais correntes) (2016)	
Agricultura, pecuária, produção florestal e aquicultura	2.033,07
Indústria	3.255,15
Construção	2.678,96
Comércio atacadista e varejista e comércio e reparação de veículos e motocicletas	1.703,68
Serviços	2.317,37
Total	2.204,48

ECONOMIA

Participação nas exportações do Estado (%) - 2017	Participação da agropecuária no total do valor adicionado (%)	Participação da indústria no total do valor adicionado (%)	Participação dos serviços no total do valor adicionado (%)
3,487	0,050	68,360	31,590

PIB per capita (em reais correntes) 2015	Participação no PIB do Estado (% - 2015)	PIB (em mil R$ correntes) 2015
230.852,05	0,3693	7.164.724,120

Projeções Populacionais

	Urbana	Rural	Total
2018	32.251	223	32.474
2019	32.741	227	32.968
2020	33.240	230	33.470
2025	35.021	243	35.264
2030	36.402	252	36.654
2035	37.534	260	37.794
2040	38.284	265	38.549
2045	38.765	269	39.034
2050	38.908	270	39.178

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

RELATÓRIO 3 – DIAGNÓSTICO

VOLUME 1: CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	13/02/2019	Eng. Miguel	Engº Dr. A. E. Giansante

ILHABELA, SP

FEVEREIRO 2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o terceiro produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Diagnóstico. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Márcio Batista Tenório

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

FEVEREIRO 2019

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 18
1.1 OBJETIVOS 20
1.2 BASE TERRITORIAL DO PMSB 22
1.3. HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO 27
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 28
2.1 LOCALIZAÇÃO 28
2.2 INSERÇÃO REGIONAL 36
3. ASPECTOS FÍSICOS, SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO DE ILHABELA 41
3.1 ASPECTOS FÍSICOS 46
3.1.1 GEOLÓGICOS-GEOMORFOLÓGICOS, PEDOLÓGICOS E CARACTERÍSITCAS DO RELEVO 46
3.1.2 CLIMÁTICOS E METEREOLÓGICOS 59
3.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS 64
3.1.3.1 Fisiografia 64
3.1.3.2 Pluviometria 71
3.1.3.3 Disponibilidade Hídrica 71
3.1.3.4. Água Subterrânea 75
3.1.4 ÁGUAS SALINAS E SALOBRAS 75
3.2 ASPECTOS BIÓTICOS 77
3.2.1 FITOFISIONOMIA/VEGETAÇÃO NATURAL/ ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS 77
3.2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 78
3.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS 80
3.3.1 DINÂMICA POPULACIONAL 81
3.3.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 103
3.3.3 ECONOMIA: PRODUÇÃO E RENDA 115

3.3.4 EDUCAÇÃO: INFRAESTRUTURA E INDICADORES 120
3.3.5 SAÚDE: INFRAESTRUTURA E INDICADORES 121
3.3.6 SANEAMENTO BÁSICO.....122
3.3.7 OUTROS SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA URBANA.....150
4. CARACTERIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE ILHABELA.....157
4.1 O TERRITÓRIO.....157
4.2 ZONEAMENTO 163
4.3 NÚCLEOS URBANOS PRECÁRIOS.....165
4.4 COMUNIDADES DESCONECTADAS COM A MANCHA URBANA PRINCIPAL 178
4.4.1 ILHA VITÓRIA, COMO ELEMENTO DE APROXIMAÇÃO.....181
4.4.2 TIPOLOGIAS CONSTRUTIVAS DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS. 185
5. CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FISICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS 190
5.1 CONFORMAÇÃO DO RELEVO.....190
5.2 FRAGILIDADE AMBIENTAL POTENCIAL E EMERGENTE.....196
6. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO E DEMAIS POLÍTICAS DE INTERESSE.....214
6.1 REGIME JURÍDICO NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 214
6.1.1 REGIME JURÍDICO NACIONAL.....214
6.1.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....230
6.1.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 234
6.1.4 PLANO DIRETOR.....235
6.1.5. PPA LDO LOA.....235
6.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO 241
6.3 PLANOS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO 242

6.4 PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....242
6.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS E TARIFÁRIA EM SANEAMENTO.243
6.6 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO 244
6.7 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE O SERVIÇO.....246
6.8 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 246
6.9. POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 246
7. DIAGNOSTICO DOS SISTEMAS E DA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO MUNICIPIO DE ILHABELA 249
7.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS E DA INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA OPERADOS PELA SABESP 249
7.1.1 ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 250
7.1.2 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES.....251
7.1.2.1 Sistema de Abastecimento Água Branca 258
7.1.2.2 Sistema Pombo 267
7.1.3 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PROJETADAS 273
7.1.3.1 Revisão Sistema Água Branca 274
7.1.3.2 Revisão Sistema Pombo 281
7.1.3.3. Implantação de Sistema de Dessalinização de água do Ribeirão Água Branca 287
7.1.4 SUSTENTABILIDADE E CUSTEIO DO SISTEMA.....292
7.1.4.1 Estrutura de consumo e projeção de receitas 292
7.1.4.2 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência 292
7.1.4.3 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 293

7.1.5 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 294
7.1.5.1 Identificação de Mananciais 294
7.1.5.2 Consumo per capita, por setores e consumidores especiais 295
7.1.5.3 Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água 295
7.1.5.4 Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento 295
7.1.5.5 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento 296
7.1.5.6 Principais Deficiências 296
7.1.6 INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 296
7.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA E DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 302
7.2.1 ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 302
7.2.2 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES 302
7.2.2.1 SISTEMA DE ESGOTOS ITAQUANDUBA 303
7.2.3 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES PROJETADAS 312
7.2.3.3 SISTEMA DE ESGOTOS PRAIA GRANDE 319
7.2.3.3 SISTEMA FEITICEIRA – PORTINHO 321
7.2.4 SUSTENTABILIDADE E CUSTEIO DO SISTEMA 322
7.2.4.1 Estrutura de produção e tarifação de esgoto 322
7.2.4.2 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 323
7.2.5 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 323
7.2.5.1 Fontes de poluição e áreas de risco de contaminação por esgotos 324

7.2.5.2 Condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais 324
7.2.5.3 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema 324
7.2.5.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando houver 324
7.2.6 INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 325
7.2.6 COLETA DE ESGOTOS SANITÁRIOS E BALNEABILIDADE 329
7.2.7 SES E LICENCIAMENTO AMBIENTAL 329
7.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA E DA INFRAESTRUTURA DA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....335
7.3.1 ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 335
7.3.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM.....335
7.3.3 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 344
7.3.4 OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....345
7.3.5 INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....345
7.4. SISTEMAS ISOLADOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS.....347
7.4.1. PRECARIEDADE SANITÁRIA 349
7.4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS.....351
7.4.3 DIAGNÓSTICO 355
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....356

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 1).....23
Figura 2 – Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 2).....25
Figura 3 – Mapa de localização do Município de Ilhabela.....29
Figura 4 – Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela. 30
Figura 5 – Mapa Altimétrico de Ilhabela.....32
Figura 6 – Zona Urbana e Rural de Ilhabela 35
Figura 7 – Macrometrópole Paulista - MMP 38
Figura 8 – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – Divisão Sub-Regional.....39
Figura 9 – Domínios do CBH-LN.....40
Figura 10 – Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos.....47
Figura 11 – Domínios Geológicos 49
Figura 12 – Caracterização Lito-Pedológica.....52
Figura 13 – Altimetria de Ilhabela.....55
Figura 14 – Declividade.....56
Figura 15 – Relevo 58
Figura 16 – Classes Climatológicas de Koppen em Ilhabela 61
Figura 17 – Média Pluviométrica Anual.....63
Figura 18 – Bacias Hidrográficas 65
Figura 19 – Sub-bacias Hidrográficas 68
Figura 20 – Índice de Compacidade das Sub-bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela.....70
Figura 21 – Numeração de Bacias Hidrográficas para o Município de Ilhabela segundo a UGRHI-03.....72
Figura 22 – Isoietas para o Município de Ilhabela.....73
Figura 23 – Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela.....74
Figura 24 – Classificação anual das praias para Ilhabela 77
Figura 25 – Setores Censitários de Ilhabela (2007) 83
Figura 26 – Setores Censitários de Ilhabela (2010) 84

Figura 27 – Habitantes por Setor Censitário (2000) 88
Figura 28 – Habitantes por Setor Censitário (2010) 89
Figura 29 – Domicílios por Setor Censitário (2000) 91
Figura 30 – Domicílios Não Ocupados por Setor Censitário (2000) 92
Figura 31 – Domicílios por Setor Censitário (2010) 93
Figura 32 – Domicílios Não Ocupados por Setor Censitário (2010) 94
Figura 33 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2000) 95
Figura 34 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2010) 96
Figura 35 – Setores Censitários Agregados (2000 – 2010) 98
Figura 36 – Variação Anual Percentual da População por Setor Agregado (2000-2010) 101
Figura 37 – Variação Anual Percentual do Total de Domicílios por Setor Agregado (2000-2010) 102
Figura 38 – Uso e Ocupação do Território 104
Figura 39 – Classes de Uso e Ocupação da Terra 105
Figura 40 – Densidade da Ocupação 107
Figura 41 – Percentual de Habitantes por Setor Censitário (2010) 108
Figura 42 – Habitantes por Hectare, por Setor Censitário (2010) 109
Figura 43 – Percentual de Domicílios por Setor Censitário (2010) 111
Figura 44 – Domicílios por Hectare, por Setor Censitário (2010) 112
Figura 45 – Lotes com IPTU, por Setor Censitário (2010) 113
Figura 46 – Lotes com IPTU por Hectare por Setor Censitário (2010) 114
Figura 47 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2000) 116
Figura 48 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2010) 117
Figura 49 – Indicador de Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar (2010) 119
Figura 50 – Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10) 122
Figura 51 – Abastecimento de Água nos Domicílios por Setor Censitário (2000) 123
Figura 52 – Abastecimento de Água nos Domicílios por Setor Censitário (2010) 124
Figura 53 – Coleta de Esgoto nos Domicílios por Setor Censitário (2000) 126
Figura 54 – Coleta de Esgoto nos Domicílios por Setor Censitário (2010) 127

Figura 55 – Coleta de Lixo nos Domicílios por Setor Censitário (2000) 128
Figura 56 – Coleta de Lixo nos Domicílios por Setor Censitário (2010) 129
Figura 57 – Variação Anual Percentual do Abastecimento de Água pela Rede por Setor Agregado (2000 – 2010) 133
Figura 58 – Domicílios com Abastecimento de Água pela Rede por Setor Censitário (2010) 134
Figura 59 – Domicílios com Coleta de Esgoto pela Rede, por Setor Censitário (2010) 136
Figura 60 – Domicílios com Fossa Séptica, por Setor Censitário (2010) 137
Figura 61 – Domicílios com Fossa Rudimentar, por Setor Censitário (2010) 138
Figura 62 – Domicílios com Coleta de Lixo, por Setor Censitário (2010) 139
Figura 63 – Variação Anual Percentual da Rede de Esgoto por Setor Agregado (2000-2010) 140
Figura 64 – Variação Anual Percentual das Fossas Sépticas por Setor Agregado (2000-2010) 141
Figura 65 – Variação Anual Percentual das Fossas Rústicas por Setor Agregado. 142
Figura 66 – Variação Anual Percentual da Coleta de Lixo por Setor Agregado (2000-2010) 143
Figura 67 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 1999 147
Figura 68 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2010 148
Figura 69 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2018 149
Figura 70 – Rede de transmissão de energia elétrica – visão geral 152
Figura 71 – Rede de transmissão de energia elétrica – visão detalhada 153
Figura 72 – Evolução da Mancha Urbana de 2005 a 2015 em Ilhabela 161
Figura 73 – Mancha Urbana e Hidrografia de Ilhabela 162
Figura 74 – Zoneamento Urbano de Ilhabela 164
Figura 75 – Evolução da Mancha urbana e Núcleos 166
Figura 76 – Contraste entre construções de padrões diferentes: Portinho 167
Figura 77 – Contraste entre construções de padrões diferentes 168
Figura 78 – Presença de Rede de esgoto 168
Figura 79 – Microacessibilidade – As vielas 169
Figura 80 – Microacessibilidade – As escadas 170
Figura 81 – Microacessibilidade – Ruas sem calçadas 170

Figura 82 – Microacessibilidade – Acessos improvisados 171
Figura 83 – Relações entre as edificações e a topografia.....172
Figura 84 – Construções precárias 173
Figura 85 – Saneamento improvisado.....174
Figura 86 – Drenagem 175
Figura 87 – Adaptações em função das características do território.....176
Figura 88 – Drenagem nas vielas.....176
Figura 89 – Solução dada para a drenagem nas escadas 177
Figura 90 – Calçamento movimentado pela força da enxurrada.....177
Figura 91 – Comunidades Tradicionais.....179
Figura 92 – Cacimba.....181
Figura 93 – Vista de parte do Bambu que se alastra pela ilha. 182
Figura 94 – As estivas.....183
Figura 95 – Desembarque.....183
Figura 96 – A escada 184
Figura 97 – Oficina de Bambu.....185
Figura 98 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória...187
Figura 99 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória...187
Figura 100 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória.188
Figura 101 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória.188
Figura 102 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória.189
Figura 103 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória.189
Figura 104 – Suscetibilidade ao Movimento de Massas 191
Figura 105 – Suscetibilidade à Ocorrência de Corridas de Massa.....192
Figura 106 – Suscetibilidade à Ocorrência de Enxurradas 193
Figura 107 – Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações 194
Figura 108 – Suscetibilidade das Sub-bacias Hidrográficas 195
Figura 109 – Altimetria 198
Figura 110 – Declividade das Vertentes.....199
Figura 111 – Caracterização Lito-Pedológica da Área Urbana de Ilhabela.....203
Figura 112 – Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações 204
Figura 113 – Áreas Suscetíveis às Corridas de Massa.....205
Figura 114 – Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Enxurradas.....206

Figura 115 – Suscetibilidade aos Movimentos de Massa.....207
Figura 116 – Fragilidade Ambiental Potencial da Área Urbana de Ilhabela 210
Figura 117 – Fragilidade Ambiental Emergente da Área Urbana de Ilhabela 211
Figura 118 – Fragilidade Ambiental Potencial dos Núcleos Urbanos Precários.....212
Figura 119 – Fragilidade Ambiental Emergente dos Núcleos Urbano Precários.....213
Figura 120 – Área de Influência dos Sistemas de Abastecimento 253
Figura 121 – Identificação dos Bairros no Mapa 254
Figura 122 – Diagrama Unifilar para os SAA operados pela SABESP.....257
Figura 123 – Diagrama Unifilar do Sistema Água Branca 261
Figura 124 – Fluxograma da ETA Água Branca.....263
Figura 125 – Diagrama Unifilar do Sistema Pombo 270
Figura 126 – Fluxograma da ETA Pombo 272
Figura 127 – Croqui da revisão proposta para o SAA Água Branca 275
Figura 128 – Croqui da captação proposta para o SAA Água Branca 279
Figura 129 – Fluxograma da adequação da ETA Água Branca 280
Figura 130 – Fluxograma da ETA compacta a ser implantada na ETA Água Branca 280
Figura 131 – Croqui do sistema de reservatórios propostos para o SAA Água Branca 281
Figura 132 – Croqui da revisão proposta para o SAA Pombo.....282
Figura 133 – Croqui da captação proposta para o SAA Pombo.....285
Figura 134– Fluxograma da nova ETA Pombo 286
Figura 135 – Croqui do sistema de reservatórios propostos para o SAA Pombo....286
Figura 136 – Croqui do sistema de dessalinização proposto 291
Figura 137 – Esquema Geral do Sistema de Esgotos Itaquanduba.....305
Figura 138 – Fluxograma EPC Saco da Capela (atualmente desativado) 305
Figura 139 – Fluxograma EPC Itaquanduba 306
Figura 140 – Fluxograma ETE Praia do Pinto.....310
Figura 141 – Diagrama desatualizado do SES Sistema Praia do Pinto 311
Figura 142 – Fluxograma Projeto ETE Siriúba.....315
Figura 143 – Fluxograma Projeto ETE Praia Grande.....321
Figura 144 – Balneabilidade 2018 – Inverno.....330
Figura 145- Balneabilidade 2018 – Primavera 331

Figura 146- Balneabilidade 2018 – Verão 332
Figura 147- Balneabilidade 2018 – Outono 333
Figura 148 – Licenças ambientais relacionadas ao SES em Ilhabela 334
Figura 149 – Agregação de bacias hidrográficas em Ilhabela. 337
Figura 150 – Bacias hidrográficas de Ilhabela. 338
Figura 151 – situação real de estrutura de drenagem na baixada litorânea. 346
Figura 152 – Comunidades Tradicionais de Ilhabela. 348

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distâncias em relação ao Município de Ilhabela 33
Tabela 2 – Distâncias aproximadas do centro do Município até os principais aeroportos 33
Tabela 3 – Evolução da População Urbana e da População Rural 34
Tabela 4 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc 69
Tabela 5 – Relação dos Setores Censitários (2007) – Figura 27 85
Tabela 6 – Relação dos Setores Censitários (2010) – Figura 28 86
Tabela 7 – Relação de Compatibilização dos Setores Censitários (2007 – 2010) 99
Tabela 8 – Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10) 121
Tabela 9 – Variáveis consideradas, por Setor Agregado (2000-2010)' 130
Tabela 10 – Relação dos dados do levantamento censitário de 2010, por setor censitário e variável analisada 144
Tabela 11 – Energia Elétrica – Número de Consumidores e Consumo – 2016 151
Tabela 12 – Energia Elétrica – Número de Consumidores e Consumo 2017 152
Tabela 13 – Matriz dos Índices de Dissecação do Relevo (Escala 1:100000) 197
Tabela 14 – Classificação da Fragilidade de Acordo com a Declividade e Dissecação das Formas do Relevo 197
Tabela 15 – Demonstrativo de programa e ações para o PPA 2018-2021 – Saneamento Resíduos Sólidos 237
Tabela 16 – Demonstrativo de programa e ações para o PPA 2018-2021 – Saneamento Água e Esgoto 238
Tabela 17 – Despesas por órgãos municipais pela LDO 2019 240
Tabela 18 – Planilha de investimento pela LDO 2019 240
Tabela 19 – Despesas apontadas pela LOA 2019 241
Tabela 20 – Detalhamento das despesas 241
Tabela 21 – Situação Atual das Outorgas 258
Tabela 22 – Situação Atual das Licenças Ambientais 259
Tabela 23 – Situação Atual das Outorgas 268
Tabela 24 – Situação Atual das Licenças Ambientais 268
Tabela 25 – Vazões máximas estimadas para as bacias agregadas 339
Tabela 26 – Vazões máximas estimadas para as bacias de Ilhabela 339

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Nome das comunidades tradicionais referentes ao Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela (Figura 4). 31
Quadro 2 – Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela. 51
Quadro 3 – Compartimentos e tipos de relevo que ocorrem em Ilhabela 57
Quadro 4 – Classificação de Koppen para o município de Ilhabela 62
Quadro 5 – Características das Sub-Bacias da UGHRI 03 – Litoral Norte.....66
Quadro 6 – Nomes dos núcleos numerados na imagem anterior. 165
Quadro 7 – Densidade de Ocupação das Categorias de Uso E Ocupação da Terra 196
Quadro 8 – Caracterização da Fragilidade Ambiental da Precipitação Média Anual 201
Quadro 9 – Classificação da Fragilidade de Acordo com o Tipo de Solo.....201
Quadro 10 – Classificação da Fragilidade de Acordo com o Substrato Rochoso ...202
Quadro 11 – Classificação da Fragilidade de Acordo com as Classes de Risco 202
Quadro 12 – Tarifas para os serviços de abastecimento de água e/ou coleta de esgoto, para o município de Ilhabela, a partir de 09 de Junho de 2018. 248
Quadro 13 – Síntese do Abastecimento de Água Existente de Ilhabela 252
Quadro 14 – Ligações e economias.....255
Quadro 15 – Consumos e Vazões 256
Quadro 16 – Síntese do Abastecimento de Água do Sistema Água Branca.....258
Quadro 17 – Características físicas da ETA Água Branca.....262
Quadro 18 – Relato das condições operacionais da ETA Água Branca 263
Quadro 19 – Reservação do SAA Água Branca.....264
Quadro 20 – EEAT do SAA Água Branca 265
Quadro 21 – Booster do SAA Água Branca 266
Quadro 22 – Características da captação e barramentos outorgados pelo DAEE para o SAA Água Branca 267
Quadro 23 – Síntese do Abastecimento de Água do Sistema Pombo 267
Quadro 24 – Características físicas da ETA Pombo 271
Quadro 25 – Quadro síntese das EEAT do SAA Pombo 273

Quadro 26 – Quadro síntese da proposta para o SAA Água Branca 276
Quadro 27 – Quadro síntese da proposta para o SAA Pombo 283
Quadro 28 – Etapas do Sistema de Dessalinização de Água do Ribeirão Água Branca.....287
Quadro 29 – Características Principais das Unidades do Sistema 288
Quadro 30 – Estimativa de Custo das Obras – 1ª Etapa.....289
Quadro 31 –Estrutura tarifária da SABESP para o abastecimento de água 292
Quadro 32 – Receitas operacionais e despesas na prestação do SAA e SES da SABESP.....293
Quadro 33 – Evolução do investimento realizado em abastecimento de água pela SABESP.....294
Quadro 34 – Vazões médias, mínimas e de permanência para os corpos d'água do SAA Ilhabela.....295
Quadro 35 – Principais deficiências do SAA 296
Quadro 36 – Comparativo das informações e indicadores para os municípios do Litoral Norte para o ano base 2016 297
Quadro 37 – Comparativo dos indicadores de Ilhabela com os indicadores médios dos sistemas operados pela SABESP para o ano base 2016.....299
Quadro 38 – Série histórica de informações e indicadores da prestação do serviço de abastecimento de água 300
Quadro 39 – Síntese dos Sistemas de Esgoto Existentes em Ilhabela.....303
Quadro 40 – Síntese do Sistema Itaquanduba.....304
Quadro 41 – Síntese do Sistema Praia do Pinto 309
Quadro 42 – Quadro Síntese do SES Siriúba 312
Quadro 43 – Quadro Síntese do SES Curral – Ponta da Sela 315
Quadro 44 – Principais Características do Sistema Praia Grande 319
Quadro 45 – Evolução do investimento realizado em esgotamento sanitário pela SABESP.....323
Quadro 46 – Comparativo das informações e indicadores para os municípios do Litoral Norte para o ano base 2016 325
Quadro 47 – Comparativo dos indicadores de Ilhabela com os indicadores médios dos sistemas operados pela SABESP para o ano base 2016.....326

Quadro 48 – Série histórica de informações e indicadores da prestação do serviço de esgotamento sanitário 327
Quadro 49 – Doenças Associadas a Falta de Saneamento 350
Quadro 50 – Risco por Contaminação por Fezes humanas de animais domésticos. 351
Quadro 51 – Características da Comunidades Tradicionais 354

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório traz o Diagnóstico de Saneamento Ambiental elaborado a partir do relatório anterior, no qual foi efetuado o levantamento dos dados secundários existentes e das informações relevantes para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela. Essas informações serviram como subsídio para o Diagnóstico, presente relatório, bem como para as próximas etapas. Estão sendo confrontadas com as idas a campo e com as informações complementares levantadas nas próximas etapas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e as intervenções necessárias, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos (não previsto neste contrato) no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca programas, projetos e ações que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

A presente etapa tem por objeto a elaboração do Diagnóstico o Plano Municipal de Saneamento Básico para os componentes Água, Esgoto e Drenagem Urbana, conforme colocado no Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela.

Trata-se da primeira revisão do Plano existente, elaborado em 2017, lembrando que é recomendada a sua revisão a cada quatro anos, conforme estabelece a Lei Federal 11.445/07.

Para o Município de Ilhabela, já existe um primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), para os quatro componentes, incluindo Resíduos Sólidos. Esta revisão abrange três componentes: água, esgotos e drenagem urbana. As justificativas de revisão do mesmo se dão em função da atualização de:

- Demandas pelo consumo de água e da geração de esgotos e forte impacto da população flutuante.

- Alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana.

Além dessas atualizações outras justificativas são as seguintes:

- Fortes condicionantes ambientais, como a existência de Parques, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e limitada disponibilidade hídrica em função do território natural da ilha.
- Existência de comunidades tradicionais e isoladas que precisam de soluções específicas.
- Avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água, como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.
- Consideração de princípios de Infraestrutura Verde em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) preconizados pelas atuais políticas mundiais da água.
- Eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no Estado de São Paulo, como inundações em 2010 e 2011 e estiagem jamais registrada em 2014 e 2015, fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas. Merece destaque ainda as chuvas intensas de maio de 2018 em Ilhabela.
- Consolidação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico, preparação de suporte para a permanente atualização.
- Atualização dos ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

As atividades estão divididas em 11 relatórios, sendo que o último contempla o próprio PMSB e o presente traz as características e análises referentes ao diagnóstico. As mesmas são elaboradas em parte sequencialmente e em parte paralelamente, sempre perseguindo o objetivo de contar com um PMSB atual e um

verdadeiro “Instrumento de Gestão Pública em Saneamento” para o Município de Ilhabela.

A partir desta revisão, o Município passará a contar com um roteiro seguro de Programas, Projetos e Ações destinado a orientar todos os seus investimentos em saneamento e também orientar as demais decisões de sua alçada para esse setor.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/07, para o Município de Ilhabela, localizado no Litoral Norte do Estado de São Paulo e que contemple, no seu detalhamento, diretrizes, empreendimentos, modelos e programas visando à universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, tendo como princípios fundamentais a integralidade, regularidade, perenidade e igualdade na prestação dos serviços de saneamento.

Durante a elaboração do Plano Municipal, será analisada a inserção regional de Ilhabela no que concerne alguns pontos, como o destino de lodos de Estações de tratamento de água (ETAs) e Estações de tratamento de esgoto (ETEs), entre outros. Soluções regionais para o abastecimento de água também serão contempladas se necessárias.

A diretriz é o atendimento pelos serviços de saneamento e materializa-se na redução paulatina do déficit de cobertura, até que a população do Município seja atendida adequadamente, acompanhando ao mesmo tempo o seu crescimento ao longo do período de planejamento.

Para que os sistemas de saneamento sejam operados de forma adequada e atendam a população, torna-se necessário além das unidades físicas em si, estabelecer procedimentos de gestão. Alternativas para ambos os casos são definidas ao longo da elaboração dos planos por componente, seguindo a diretriz da viabilidade em termos técnicos, econômicos e ambientais. O objetivo sempre é a universalização do atendimento por meio da correta e eficiente prestação do serviço, que se mostra cada vez mais complexa.

Entre os objetivos específicos, considera-se a elaboração dos seguintes estudos:

- Diagnóstico dos sistemas de saneamento básico, água, esgotos e drenagem urbana. Nessa etapa busca-se determinar a oferta dos serviços, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na condição de vida da população, utilizando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos. Inclui-se também a verificação da situação legal da prestação de serviços, se por concessão, direta, etc., incluindo os contratos existentes e arcabouço legal.
- Demandas exercidas pela população urbana de Ilhabela, considerando a evolução da população no tempo, taxas ou coeficientes *per capita* relativos à cota produzida de água potável, carga orgânica etc. Também é considerada a diminuição dessas quotas individuais no horizonte do plano, tendo em vista a implantação de programas de redução de perdas de água e outras melhorias de gestão.
- Definição de alternativas para universalizar os serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento do esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerando critérios de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Seleção da alternativa ou conjunto destas que atendam com mais benefícios às metas de universalização, logo menores custos ao longo do horizonte do plano.
- Consideração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na definição de alternativas que mais se adequem aos condicionantes de Ilhabela.
- Consulta de planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, programas e projetos existentes, a fim de verificar a compatibilização com as metas propostas de universalização da oferta dos serviços definidas pela alternativa selecionada.
- Sustentabilidade econômica da alternativa selecionada em cada um dos serviços, o que significa obter os custos de execução, operação e manutenção previstos no horizonte do plano para cada um dos componentes. A finalidade é subsidiar, fundamentar e instruir as tomadas de decisão de caráter político, administrativo e institucional por parte dos responsáveis pelo serviço.

- Identificação de possíveis fontes de financiamentos como programas federais, estaduais e municipais, bem como eventuais programas internacionais ou recursos de outras origens.
- Definição de indicadores que possibilitem acompanhar a evolução da prestação dos serviços ao longo do horizonte do plano a caminho da universalização.
- Estabelecimento de ações para emergências e contingências bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento.

Portanto, de acordo com a lei nº 11.445/07, o Plano Municipal de Saneamento é indispensável para os casos de renovação de concessão ou mesmo a licitação, quando houver outros interessados em operar o sistema. Além disso, é obrigatório para os Municípios que pleiteiem recursos dos programas federais de apoio ao saneamento.

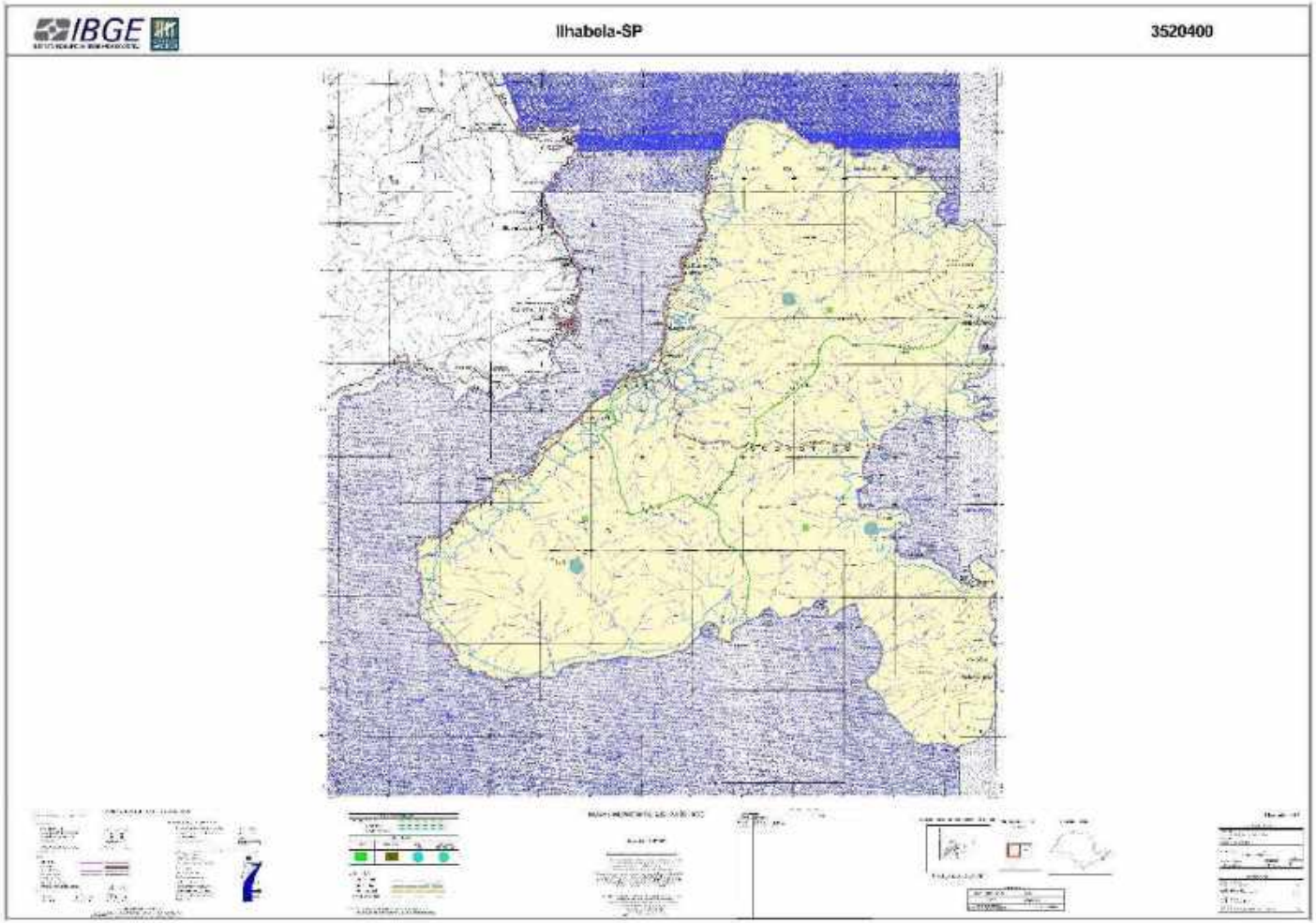
1.2 BASE TERRITORIAL DO PMSB

A base considerada é o próprio território definido pelos limites municipais, abrangendo a zona urbana, a zona de expansão urbana e áreas de comunidades tradicionais, bem como, outras de interesse especial, como áreas de proteção permanente, conforme a legislação ambiental em vigor. Serão consideradas ao longo do trabalho as diretrizes do Estatuto das Cidades, 2011.

Para efeito de saneamento, basicamente as soluções classificam-se em duas grandes linhas: coletivas e domiciliares, aqui incluídas as de pequeno porte.

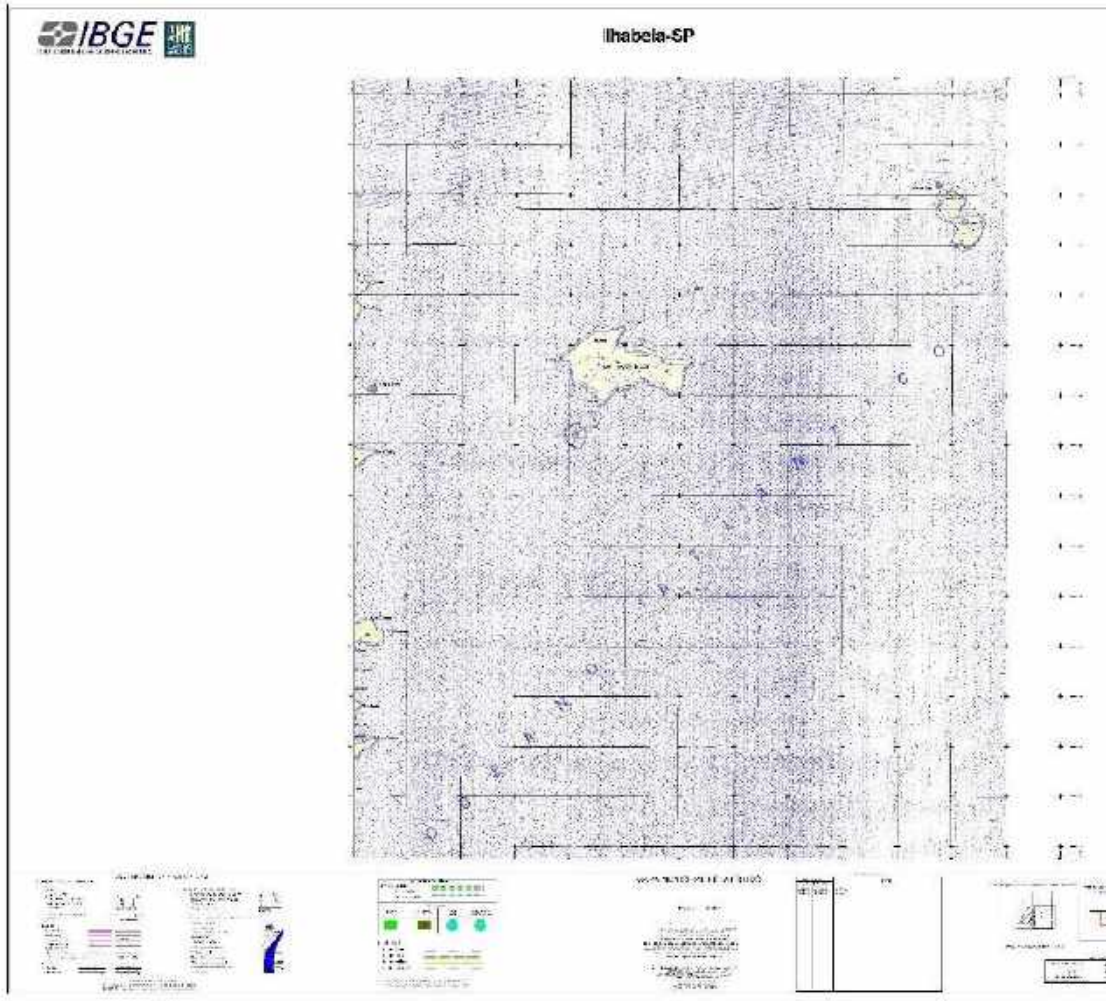
A Figura 1 e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**2 trazem as cartas oficiais do IBGE sobre o território municipal de Ilhabela. Conforme esse mesmo órgão oficial, a área da unidade territorial em 2017 é igual a 346,389 km² e seu número municipal é 3520400.

Figura 1 – Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 1).



Fonte: IBGE, 2011.

Figura 2 – Território municipal de Ilhabela – Mapa Estatístico (Folha 2)



Fonte: IBGE, 2011.

1.3. HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

No período colonial, Américo Vespúcio teria sido o primeiro a descobrir a Ilha, no dia 20 de janeiro de 1502, motivo pelo qual a referida localidade foi nomeada de “Ilha de São Sebastião”, em homenagem ao santo comemorado no referido dia. Em 03 de setembro de 1805 foi elevada à categoria de vila e denominada “Vila Bela da Princesa” e em 23 de janeiro de 1809 foi desmembrada do Município de São Sebastião, ao qual pertencera administrativamente. Em 1901, Vila Bela da Princesa é elevada à categoria de Município, tendo sido reconduzida à categoria de distrito de São Sebastião em 1934 e retornado à condição de Município no mesmo ano. Entre 1938 e 1944, Vila Bela da Princesa passou a ser denominada de “Formosa”, até que em 30 de novembro de 1944, por fim, foi denominada “Ilhabela” o que prevalece até o presente momento (IBGE, 2018).

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

A caracterização corresponde colocar todos os condicionantes do território, dada a sua relevante inserção ambiental e a ocupação urbana, que ocorre ao longo do canal de São Sebastião, forte fator de influência para as soluções em saneamento ambiental. Serão abordadas também as Comunidades Tradicionais, em busca de propor soluções viáveis em saneamento, igualmente para essas áreas.

2.1 LOCALIZAÇÃO

O Município da Estância Balneária de Ilhabela está localizado no Litoral Norte do Estado de São Paulo, como pode ser observado na Figura 3, a seguir, e segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui uma extensão territorial de 34.638,9 hectares (IBGE, 2010).

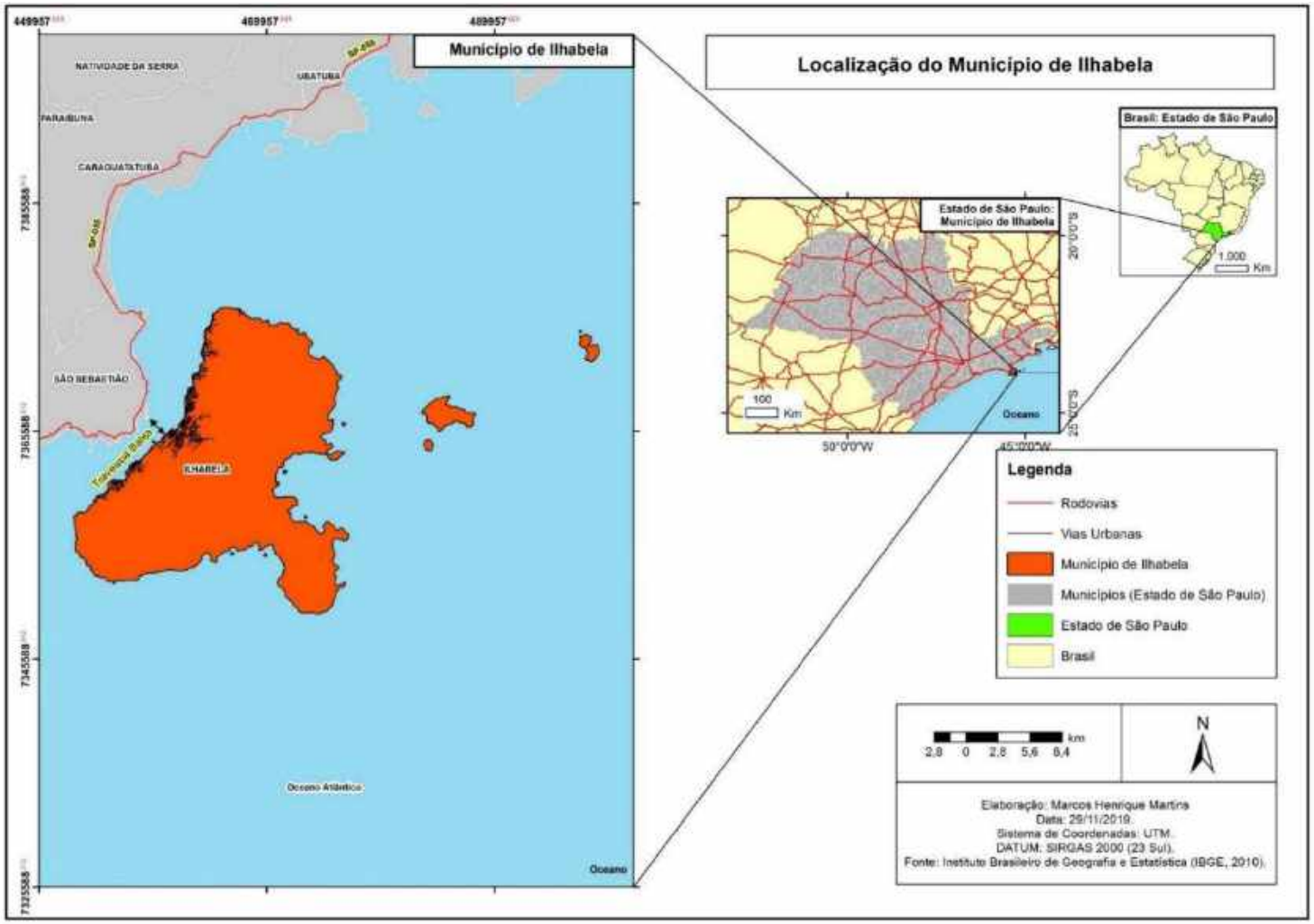
A principal porção de território contínuo da ilha é denominada Ilha de São Sebastião, onde está localizada sua sede municipal, nas coordenadas geográficas 23º 48' 59" de latitude sul e 45º 21' 59" de longitude oeste.

Distante, aproximadamente, 200 quilômetros da capital do Estado de São Paulo, o acesso se dá por via terrestre, pelas Rodovias SP-070 (Rodovias Ayrton Sena e Governador Carvalho Pinto), SP-099 (Rodovia dos Tamoios) e SP-055 que articulam os Municípios de São Paulo e São Sebastião, e por via marítima, por balsa, a partir de São Sebastião. Dentro do Município a principal via de acesso é a SP-131, ligando o Norte ao Sul da cidade, internamente ao Parque Estadual, a principal via terrestre é a Estrada dos Castelhanos, que liga o Bairro da Água Branca à Castelhanos.

Ilhabela é banhada pelo oceano Atlântico e é composta por uma ilha maior, acessível por balsa a partir do Município de São Sebastião, localizado à oeste da Ilha; um conjunto de ilhas de menor extensão e ilhotas. É considerado um dos únicos Municípios–arquipélagos marinhos brasileiros.

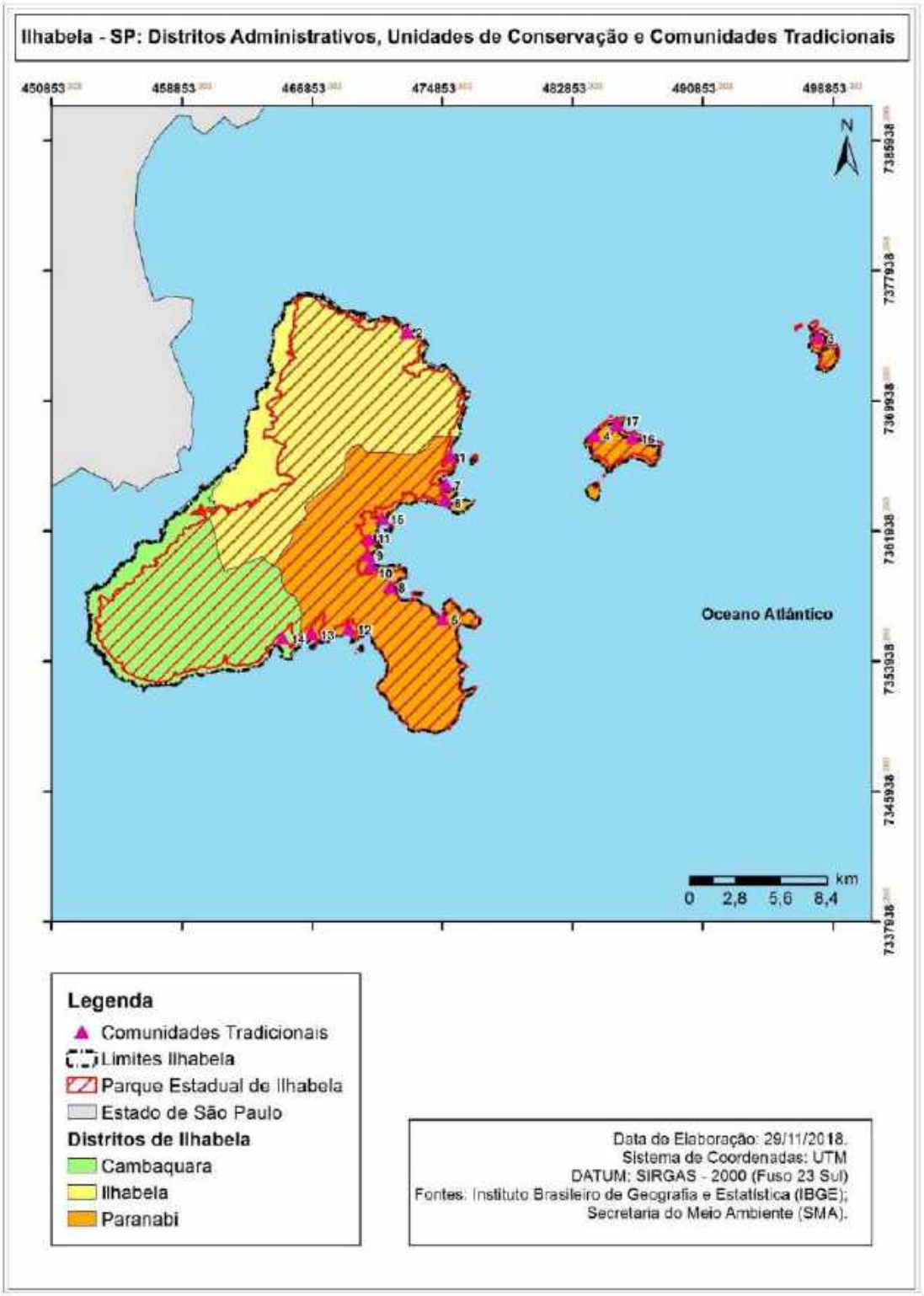
Em divisão territorial datada de 01 de setembro 1960 e válida até o momento, o Município foi regionalizado em três distritos: Ilhabela (sede), Cambaquara e Paranabi. Além disso, abriga o Parque Estadual de Ilhabela e 17 comunidades tradicionais caiçaras reconhecidas legalmente, espacializadas na Figura 3.

Figura 3 – Mapa de localização do Município de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 4 – Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela.



Fonte: IBGE, 2018.

Quadro 1 – Nome das comunidades tradicionais referentes ao Mapa dos Distritos, Unidades de Conservação e Comunidades Tradicionais de Ilhabela (Figura 4).

Nº no Mapa	Nome da Comunidade Tradicional
1	Serraria
2	Fome
3	Ilha Vitória
4	Pitangueiras
5	Saco do Sombrio
6	Saco do Eustáqui
7	Guanxumas
8	Figueira
9	Praia Mansa
10	Praia Vermelha
11	Canto da Lagoa
12	Indaiuba
13	Enchovas
14	Bonete
15	Castelhanos
16	Guanxumas de Buzios
17	Porto do Meio

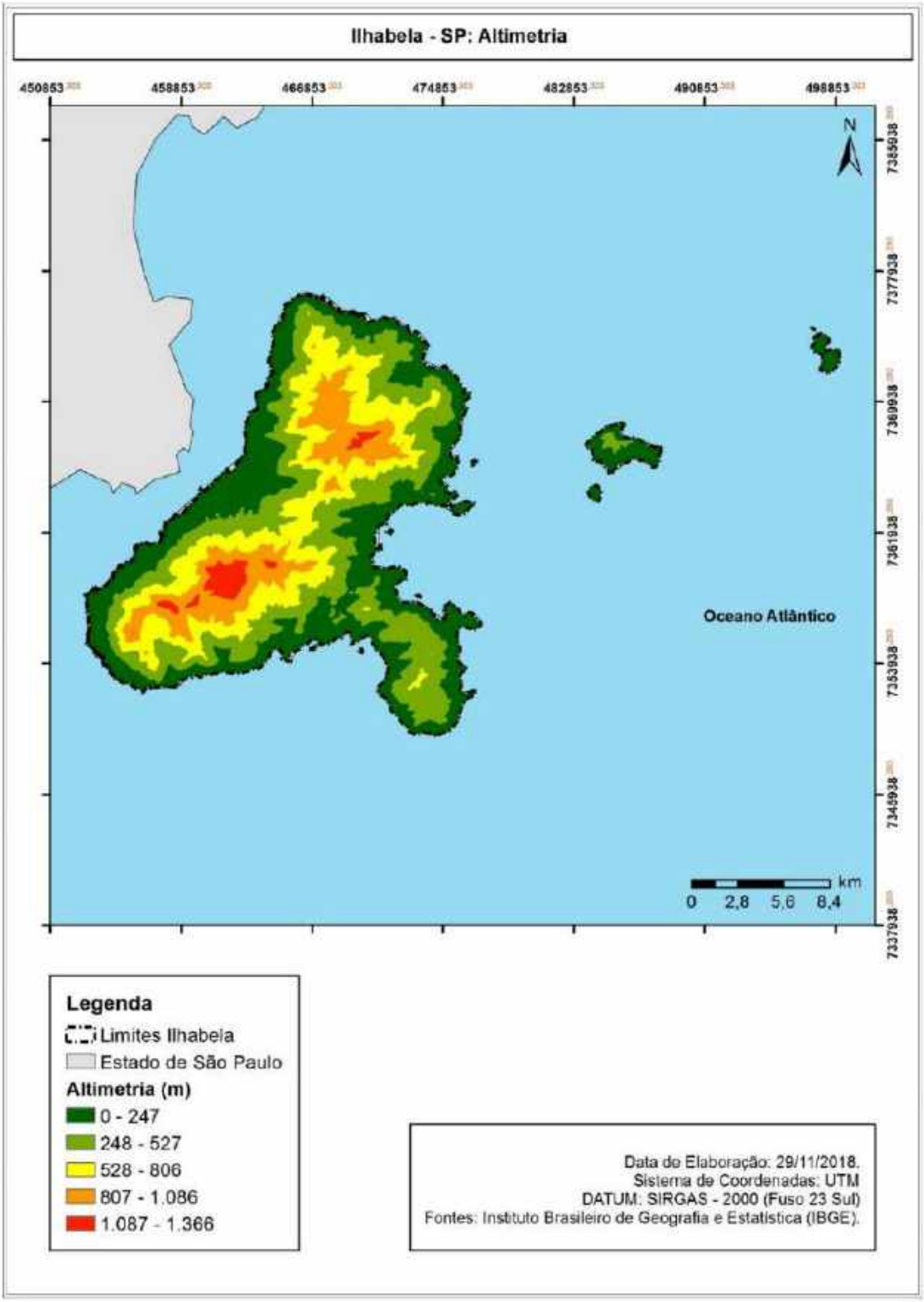
Fonte: IBGE, 2018.

O território de Ilhabela compreende uma variação altimétrica de grande amplitude, a qual varia de 0m, no nível do mar, a 1.378m, no Pico de São Sebastião. A

5 mostra o levantamento altimétrico de Ilhabela.

As distâncias entre a sede de Ilhabela, o Município de São Paulo e os Municípios da região estão apresentadas na Tabela 1.

Figura 5 – Mapa Altimétrico de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 1 – Distâncias em relação ao Município de Ilhabela

Municípios	Distância (Km)
São Paulo	200
São Sebastião	5
Caraguatatuba	30
Ubatuba	85

Fonte: Google Earth, 2018.

Na Tabela 2 estão dispostos os aeroportos mais próximos e suas distâncias aproximadas em relação à cidade de Ilhabela.

Tabela 2 – Distâncias aproximadas do centro do Município até os principais aeroportos

Aeroporto	Distância em Km
Aeroporto Professor Urbano Ernesto Stumpf, São José dos Campos, SP	117
Aeroporto Internacional Governador André Franco Montoro, Guarulhos, SP	193
Aeroporto Deputado Freitas Nobre, Congonhas, São Paulo, SP	218
Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, Galeão, Rio de Janeiro, RJ	444

Fonte: Google Maps, 2018.

Na Quadro **Erro! Fonte de referência não encontrada.** são apresentadas as formas de acesso às comunidades tradicionais, mostrando que é possível acessá-las para a implantação, manutenção e operação dos futuros sistemas de saneamento.

Quadro 2 – Formas de Acesso às Comunidades Tradicionais Caiçaras

Comunidades Tradicionais	Formas de Acesso
1 - Serraria	Barco ou Trilha
2 - Fome	Barco ou Trilha
3 - Ilha da Vitória	Barco
4 - Pitangueiras	Barco
5 - Saco do Sombrio	Barco ou Trilha
6 - Saco do Eustáquio	Barco ou Trilha
7 - Guanxumas	Barco ou Trilha
8 - Figueira	Barco ou Trilha
9 - Praia Mansa	Barco ou Trilha
10 - Praia Vermelha	Barco ou Trilha
11 - Canto da Lagoa	Barco ou Trilha
12 - Indaiuba	Barco ou Trilha
13 - Enchovas	Barco ou Trilha
14 - Bonete	Barco ou Trilha
15 - Castelhanos (Comunidades Canto do Galo e Canto do Ribeirão)	Barco ou Trilha
16 - Guanxumas de Búzios	Barco
17 - Porto do Meio	Barco

Fonte: Google Earth, 2018.

Aparentemente a classificação entre Zona Urbana e Zona Rural, em Ilhabela segue mais os critérios de censo demográfico que os critérios urbanísticos estabelecidos pelo Plano Diretor em vigor no Município, mas é uma importante referência oficial dada pelo IBGE.

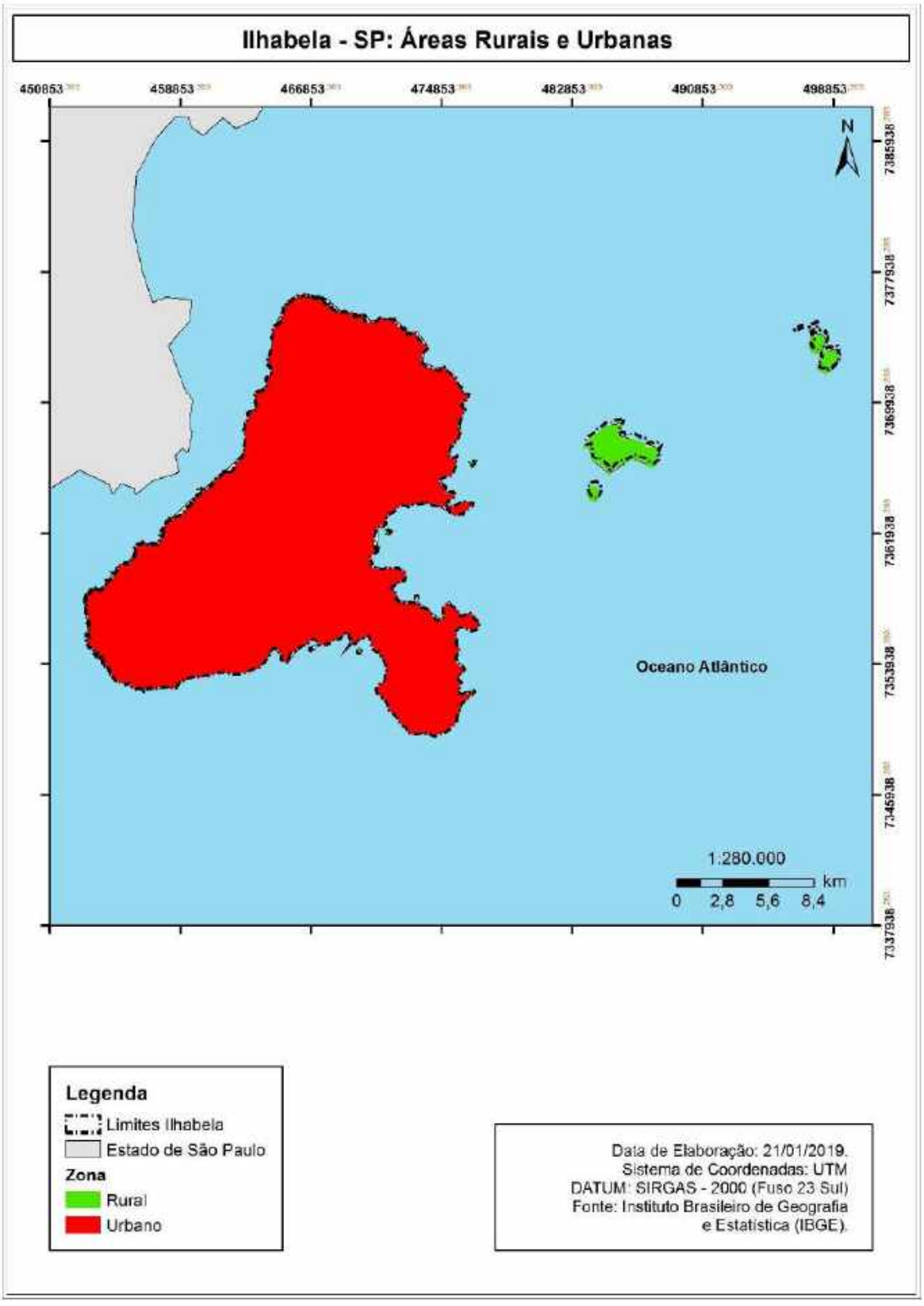
A Tabela 3, elaborada a partir dos dados disponíveis na plataforma ATLAS BRASIL mostra a evolução da população, segundo essa divisão e a Figura 6 espacializa essa divisão.

Tabela 3 – Evolução da População Urbana e da População Rural

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População urbana	13.286	98,14	20.589	98,81	28.002	99,31
População rural	252	1,86	247	1,19	194	0,69

Fonte: ATLAS BRASIL, 2019.

Figura 6 – Zona Urbana e Rural de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2018.

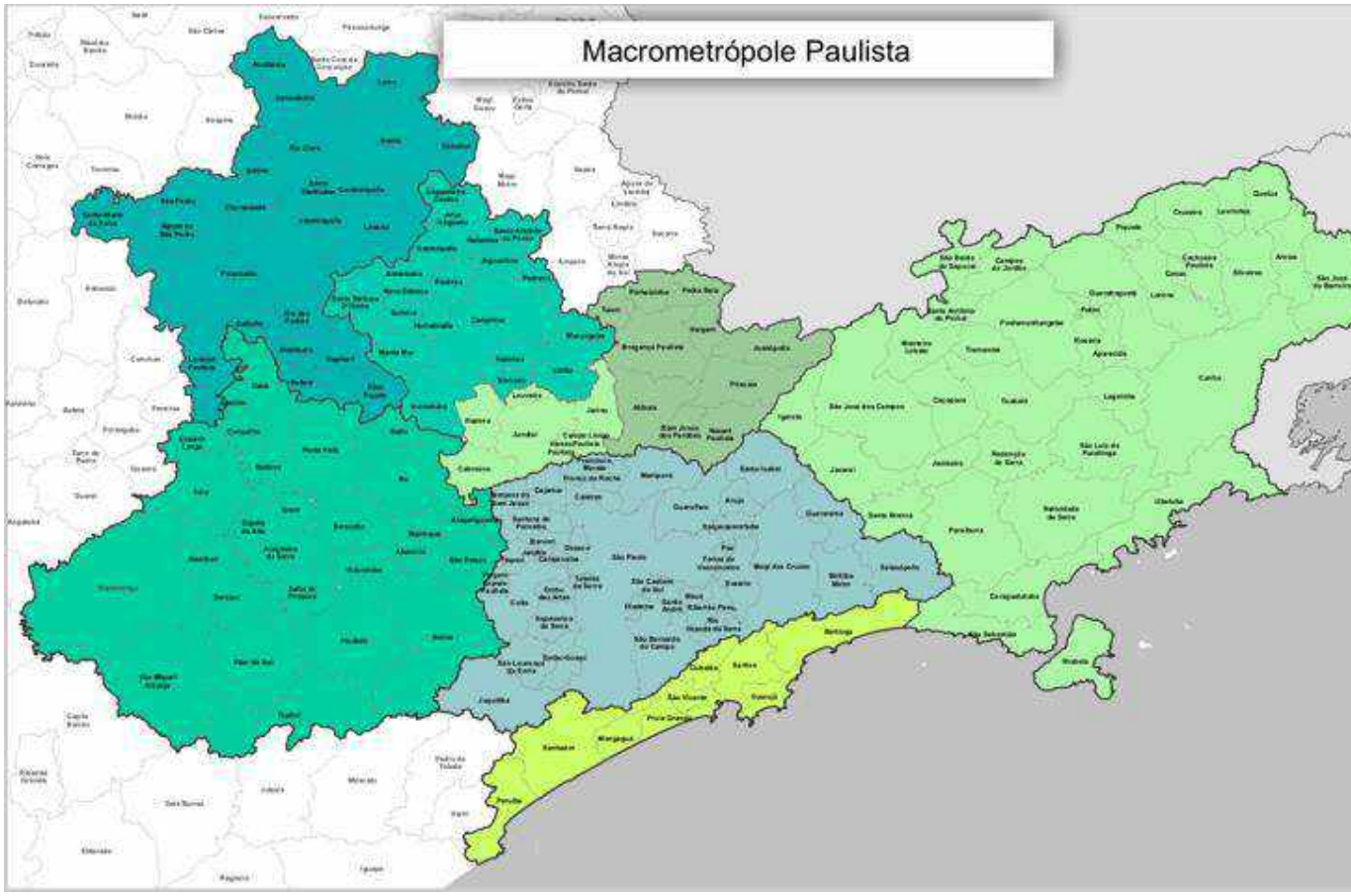
2.2 INSERÇÃO REGIONAL

Ilhabela está inserida na Macrometrópole Paulista (MMP), na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral (RMVale) e na Microrregião de Caraguatatuba (Litoral Norte de São Paulo).

A Macrometrópole Paulista (MMP) é formada pela Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e pelas Regiões Metropolitanas da Baixada Santista, de Campinas, de Sorocaba e do Vale do Paraíba e Litoral Norte, pelas Aglomerações Urbanas de Jundiaí e de Piracicaba e a pela Unidade Regional Bragantina. Logo é uma das maiores aglomerações urbanas da América Latina, conforme mostra a Figura 7.

Nela estão localizados os mais importantes portos, aeroportos, complexo rodoviário, polos de conhecimento, inovação e de alta tecnologia do país, além do comércio diversificado, os serviços mais complexos e a agroindústria mais produtiva (EMPLASA, 2017).

Localizada entre São Paulo e Rio de Janeiro, a RMVale tem destaque nacional devido à intensa e variada atividade econômica. É formada por 39 Municípios e está organizada em cinco sub-regiões, como é observado na Figura 7 – Macrometrópole Paulista - MMP



Fonte: EMPLASA; GIP/CDI, 2017.

Figura 8

Com ênfase para a produção industrial, as atividades portuárias e petroleiras no Litoral Norte e o turismo das cidades históricas, possui também patrimônios ambientais de relevância nacional, como as Serras do Mar, da Mantiqueira e da Bocaina e fazendas de importância histórica e arquitetônica (EMPLASA, 2018).

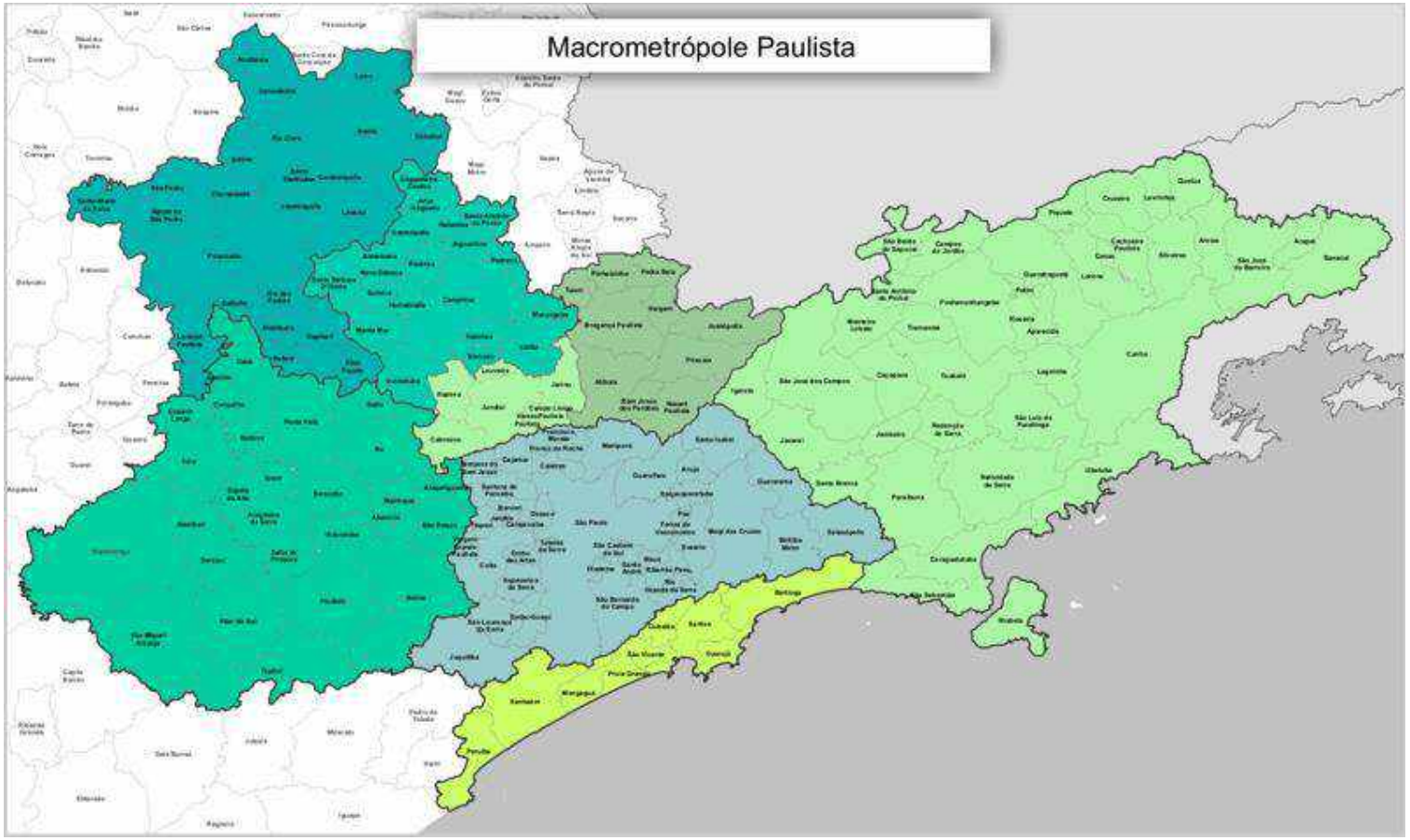
A Microrregião de Caraguatatuba, conhecida também como Litoral Norte de São Paulo, é composta pelos Municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela, que juntos têm população estimada em 323.991 habitantes segundo o IBGE. Essas áreas formam o Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (CBH-LN) que foi instituído em 02 de agosto de 1997 pelo desmembramento do Comitê do Vale do Paraíba e do Litoral Norte.

Mesmo pertencendo ao grupo das Bacias Hidrográficas de Conservação, possui algumas dificuldades, principalmente no que diz respeito à carência de sistema de coleta e tratamento de esgoto.

Os principais rios que a unidade abrange são o Rio Parto, Rio Camburu, Rio São Francisco, Rio Grande e Rio Itamambuca, além deles, a MMP possui inúmeros rios que nascem na Serra do Mar e sub-bacias que drenam diretamente para o Oceano Atlântico.

O terminal petrolífero da Petrobrás e o Porto de São Sebastião são referências significativas na infraestrutura Regional e Estadual. As principais atividades econômicas do aglomerado de cidades que formam a unidade são o turismo de veraneio, comércios, serviços, construção civil e pesca extrativa marinha. A principal atividade industrial é a exploração de minerais não-metálicos (SIGRH 2015). O mapa de abrangência do CBH-LN está representado na Figura 7.

Figura 7 – Macrometrópole Paulista - MMP



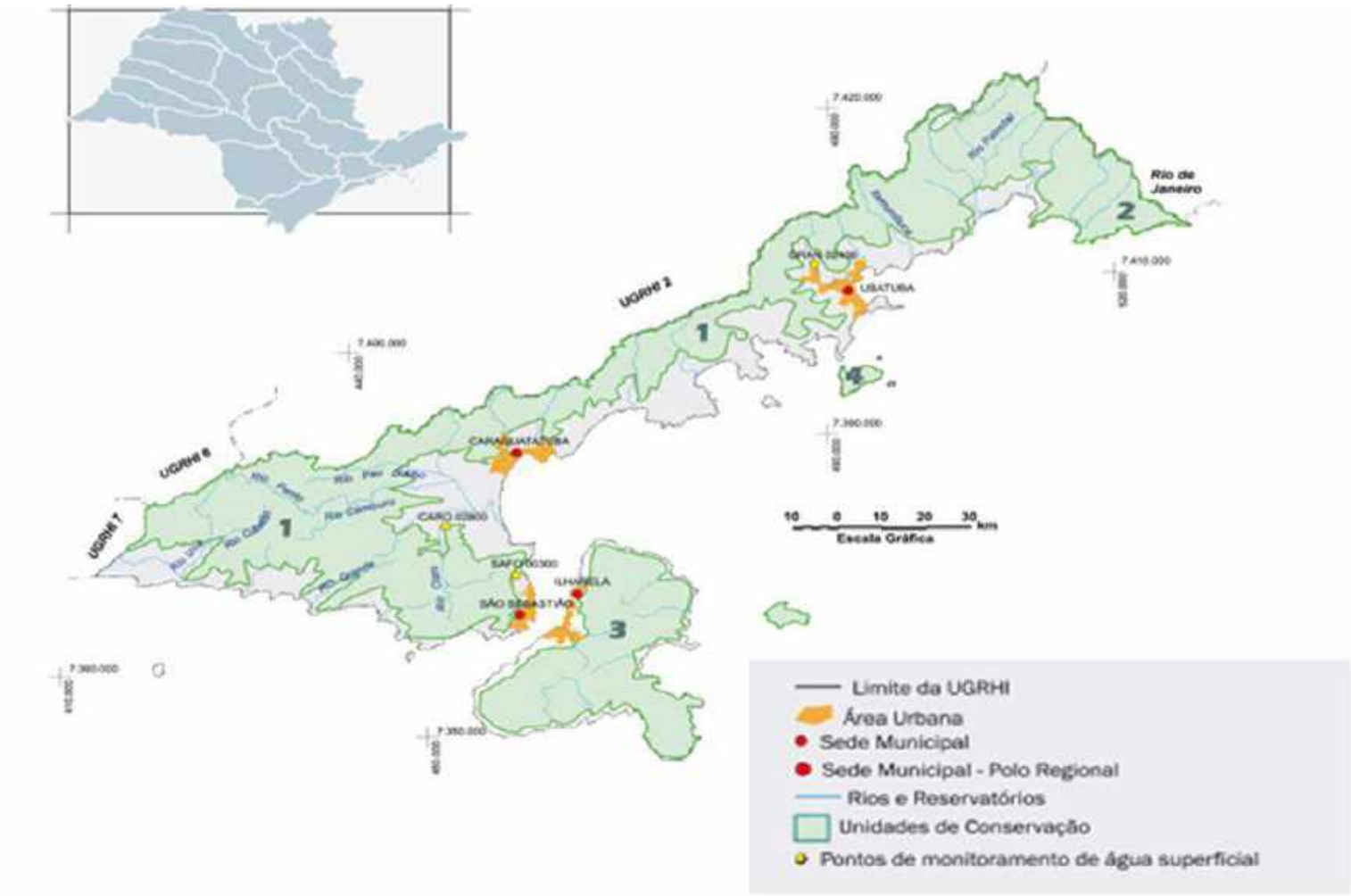
Fonte: EMPLASA; GIP/CDI, 2017.

Figura 8 – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – Divisão Sub-Regional



Fonte: EMPLASA, 2016.

Figura 9 – Domínios do CBH-LN



Fonte: SigRH, 2015.

3. ASPECTOS FÍSICOS, SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO DE ILHABELA

Para subsidiar a construção da caracterização integrada do Município, além de consulta a dados, informações, relatórios, diagnósticos produzidos pelo próprio Município, foram consultadas as fontes de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Dada à complexidade do território de Ilhabela e a dinâmica populacional, foi buscada uma metodologia de análise que fosse adequada, recente e consistente, explicitada a seguir.

Os sistemas ambientais naturais, frente às intervenções humanas, apresentam variados graus de adequação e fragilidade, sendo essa dependente fundamentalmente das características genéticas logo da sua formação ao longo dos períodos geológicos.

Devido ao acelerado desenvolvimento tecnológico do último século, especialmente das últimas décadas, houve uma “[...] intensificação dos processos de apropriação dos recursos e consequente degradação ambiental” (ROSS, 1996, p.293). Nesse sentido, tendo em vista a importância do meio ambiente para a vida humana, torna-se cada vez mais necessário que se “[...] façam inserções antrópicas absolutamente compatíveis com as potencialidades dos recursos naturais de um lado e com as fragilidades dos sistemas ambientais naturais de outro” (ROSS, 1996, p.296).

Para que se sistematize com mais consciência a inserção de alterações antrópicas no meio ambiente é preciso compreender que esse meio tem uma complexa organização que envolve trocas constantes de matéria e energia. Em outras palavras, o meio ambiente é sistêmico (TRICART, 1977) e precisa ser apreendido enquanto tal. Nesse sentido, segundo assinala Tricart (1977, p.19), sistema é

> [...] um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia. Esses fluxos originam relações de dependência mútua entre os fenômenos. Como consequência, o sistema apresenta propriedades que lhes são inerentes e diferem da soma

> das propriedades dos seus componentes. Uma delas é ter dinâmica própria, específica do sistema.

A teoria dos sistemas, devido ao seu êxito como paradigma explicativo, teve e continua tendo grande importância em praticamente todos os ramos das ciências. Nos estudos sobre o meio ambiente, a visão ecossistêmica é representativa da contribuição deste paradigma para a compreensão da natureza. “A adoção do conceito de sistema pela ecologia, com a elaboração da noção de ecossistema, permitiu a integração de conhecimentos anteriormente isolados, dispersos em vários capítulos nos livros de botânica e zoologia” (TRICART, 1977, p.19).

Assim sendo, a geomorfologia, a biologia, a climatologia e a geologia, são essenciais para o estudo do meio ambiente. A compreensão de como os aspectos geomorfológicos contribuem para a complexa síntese em que se objetiva o meio ambiente deve levar em consideração, pelo menos, três classes de elementos:

1. As Formas – compartimentação topográfica e descrição das formas –;
2. Os Materiais – estrutura superficial da paisagem –, e
3. Os Processos – “fisiologia da paisagem”.

Ou seja, a dinâmica ou funcionalidade dos processos geomorfológicos (AB’SABER, 1969).

A geomorfologia deve caracterizar, descrever a compartimentação do relevo e estudar a estrutura superficial da paisagem e seu processo de estruturação propriamente dito, tanto os pretéritos quanto os atuantes, revelando a gênese das formas, sua morfometria e dinâmica.

Não foram poucas as tentativas de organizar de forma sistêmica as interações geomorfológicas. A fundamentação teórico-metodológica apresentada tem como alicerce esses pressupostos e se baseia essencialmente em uma compreensão sobre os fluxos de matéria e energia em seis níveis taxonômicos distintos, mas de modo algum isolados, de acordo com os trabalhos já desenvolvidos previamente por Ross (1992; 1994; 1995 e 1996).

Os dois primeiros níveis taxonômicos têm como fundamentação os trabalhos de Georg Penk sobre as forças geradoras das formas do relevo terrestre. Penk percebeu que o modelado terrestre tem sua gênese oriunda do antagonismo das formas motoras dos processos endógenos e exógenos, ou seja:

> [...] da ação das forças emanadas do interior da crosta terrestre de um lado e das forças impulsionadas através da atmosfera pela ação climática atual e do passado, de outro (ROSS, 1996, p.308).

As forças endógenas atuam tanto de forma ativa, através dos abalos sísmicos, do vulcanismo, dos dobramentos, dos afundamentos e soerguimentos das plataformas, dos falhamentos e fraturas, quanto de forma passiva, “[...] através da resistência ao desgaste que a litologia e seu arranjo estrutural oferece à ação dos processos exógenos ou de erosão” (ROSS, 1996, p.308). As forças exógenas atuam sempre de forma ativa, nos processos de meteorização das rochas e erosão, transporte e deposição dos sedimentos.

Tendo como princípio teórico esses processos como geradores das grandes, médias e pequenas formas do modelado terrestre, Mescerjakov e Gerasimov desenvolveram o conceito de morfoestrutura e morfoescultura (ROSS, 1992, p.19). Os processos endógenos são morfoestruturantes, enquanto a ação climática ao longo do tempo promove a esculturação do relevo.

> Assim, todo relevo terrestre pertence a uma determinada estrutura que o sustenta e mostra um aspecto escultural que é decorrente da ação do tipo climático atual e pretérito que atuou e atua nessa estrutura (ROSS, 1992, p.19).

Ross (1992) toma como o primeiro nível taxonômico a morfoestrutura do relevo e como segundo nível taxonômico a morfoescultura. Os demais quatro níveis seguem a mesma lógica escalar, sempre indo da menor escala e, portanto, a mais genérica, para a maior e mais detalhada.

O terceiro táxon, neste sentido, é composto pelas unidades de padrões de formas semelhantes ou padrões de tipos de relevos, “[...] que é onde os processos morfoclimáticos atuais começam a ser mais facilmente notados” (ROSS, 1992, p.19).

O quarto táxon é composto pelas formas de relevo individualizadas dentro de cada unidade de padrão de formas semelhantes. As formas de relevo do quarto táxon podem ser tanto de agradação, ou seja, terem sua gênese determinada pelo acúmulo de material deposicional, tais como as planícies fluviais, os terraços fluviais ou marinhos, as planícies marinhas, as planícies lacustres, etc., quanto de denudação, ou seja, serem resultantes do desgaste erosivo, como são os casos de toda a sorte de colinas, morros, cristas etc.

O quinto táxon é constituído pelas vertentes que compõem cada uma das formas individuais do relevo, podendo estas vertentes ser côncavas, convexas, retilíneas, etc.

Ao sexto e último táxon correspondem as formas menores produzidas pelos processos erosivos atuais ou por depósitos atuais. Em geral, são frutos dos processos morfogenéticos quase sempre socialmente induzidos, estando incluídas nessas categorias as formas antrópicas, como cortes, aterros, desmontes de morros, entre outros.

Para exemplificar esta forma de organização, representação e estudo do relevo, o Quadro 3 mostra um exemplo esquematicamente organizado:

Quadro 3 – Taxonomia do Relevo

1º Táxon (Unidade Morfoestrutural): Bacia Sedimentar do Rio Paraná, por exemplo
2º Táxon (Unidade Morfoescultural): Depressão Periférica Paulista, por exemplo
3º Táxon (Padrões de Formas Semelhantes): Conjunto de Colinas
4º Táxon (Tipos de Formas de Relevo): Cada uma das Colinas
5º Táxon (Tipos de Vertentes): Convexa, Retilínea, Côncava, etc.
6º Táxon (Formas de Processos Atuais): Uma Voçoroca, por exemplo

Fonte: ROSS, 1992.

A taxonomia do relevo proposta por Ross, se analisada do primeiro ao sexto táxon, nesta ordem necessariamente, indica idades decrescentes das formas para tamanhos também decrescentes, ou seja, quanto menor o tamanho da forma analisada, mais recente ela é.

Como já afirmado, o estudo dos níveis taxonômicos envolve não apenas uma análise morfométrica, mas também a compreensão da gênese das formas, para a qual é imprescindível um bom estudo dos processos e dos materiais envolvidos.

Em termos de contribuição para uma compreensão sistêmica do meio ambiente, a análise geomorfológica é um dos fatores importantes a serem levados em consideração, mas ainda assim é apenas um dos fatores, pois não se pode compreender satisfatoriamente o relevo sem um estudo detalhado sobre a dinâmica climática atual e pretérita, ou sem um estudo dos processos de formação dos solos, ou ainda sem levar em conta os determinantes biogeográficos.

Neste sentido, especialmente tendo em vista a necessidade de se regrar a relação sociedade-natureza de forma mais consciente, são de grande importância as contribuições de Tricart (1977) para a classificação ecodinâmica dos meios ambientes:

> estudar a organização do espaço é determinar como uma ação se insere na dinâmica natural, para corrigir certos aspectos desfavoráveis e para facilitar a exploração dos recursos ecológicos que o meio oferece (TRICART,1977, p.35).

Tendo isto em vista, ele distinguiu três grandes tipos de meios morfodinâmicos: meios estáveis, meios *intergrades* e meios fortemente instáveis.

Os meios estáveis apresentam suas funcionalidades em equilíbrio dinâmico e, portanto, evoluem lenta e constantemente, bem como apresentam permanência no tempo de combinações particulares de fatores. Esta estabilidade refere-se à interação dinâmica existente na interface atmosfera-litosfera, predominando o processo de formação de solos (pedogênese).

Nos meios fortemente instáveis, “[...] a morfogênese é o elemento predominante da dinâmica natural, e fator determinante do sistema natural, ao qual outros elementos estão subordinados” (TRICART, 1977, p.51).

Os meios *intergrades* são caracteristicamente ambientes de transição. “O que caracteriza esses meios é a interferência permanente de morfogênese e pedogênese, exercendo-se de maneira concorrente sobre um mesmo espaço” (TRICART, 1977, p.47).

A contribuição de Tricart mostrou-se valiosa para os estudos sobre as instabilidades, ou fragilidades, que o ambiente pode apresentar tanto naturalmente quanto face à atuação humana.

Neste sentido, optou-se por se abordar os aspectos físico-ocupacionais de Ilhabela a partir da perspectiva da Fragilidade Ambiental, a qual já se encontra cientificamente consagrada. Assim, ao longo do texto já são apresentados aspectos e classificações relacionadas à fragilidade dos terrenos, tendo em vista que o território e Ilhabela é amplamente dominado pela Serra do Mar e suas encostas, vulneráveis naturalmente, mas que têm processos morfológicos acentuados pela ocupação urbana não planejada.

A partir dessa perspectiva metodológica, destacaram-se os aspectos que possuem relação com o planejamento das ações de saneamento básico, que influenciam na decisão sobre as alternativas tecnológicas, a programação de obras e intervenções físicas e os processos de gestão que deverão ser implementados na municipalidade.

3.1 ASPECTOS FÍSICOS

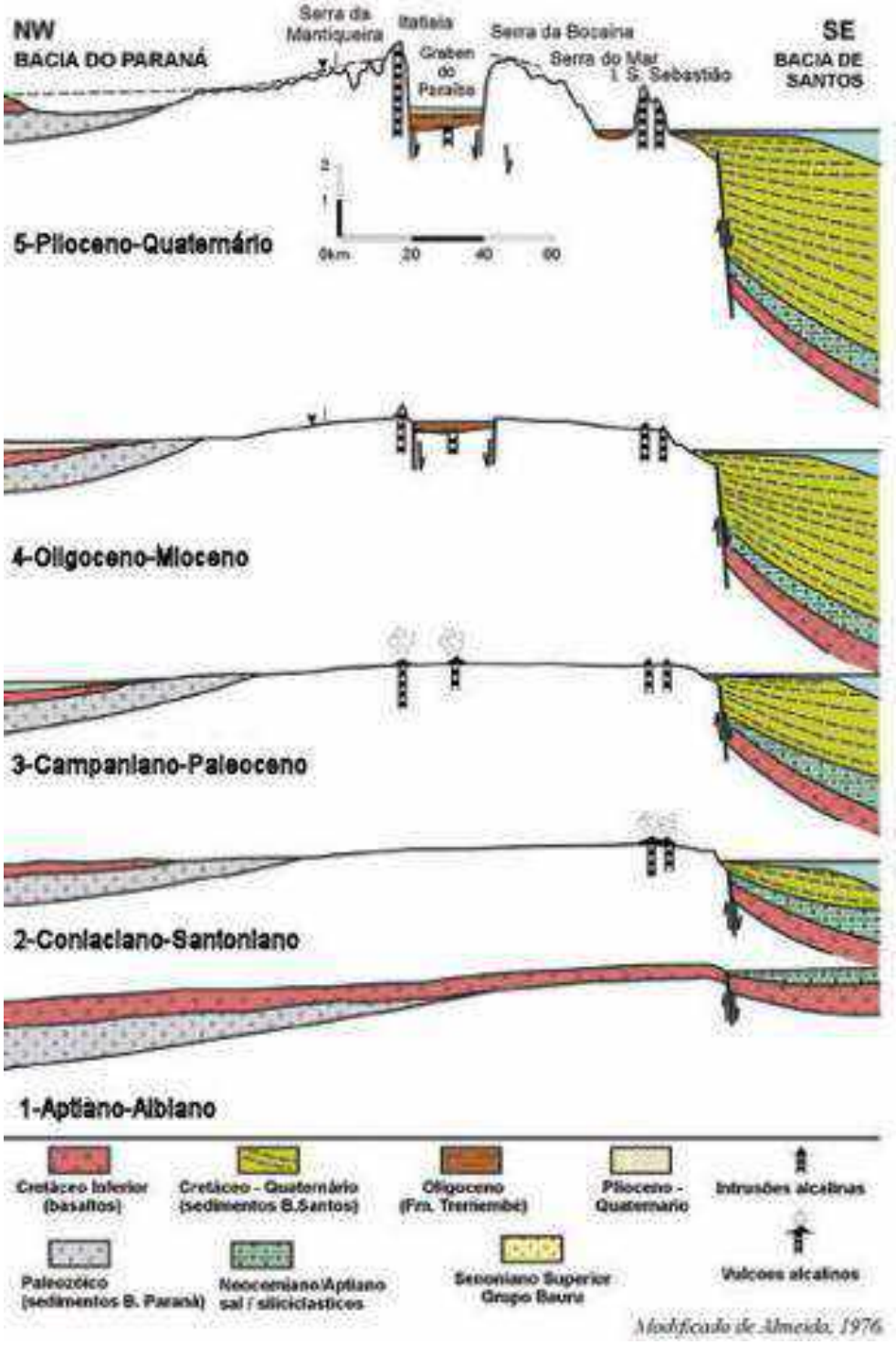
Em termos gerais, a caracterização física de um Município abrange a abordagem dos aspectos geológico-geomorfológicos, pedológicos, características do relevo, climáticos e meteorológicos, tipo de vegetação; situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas). Tal caracterização tem como intuito contribuir para a compreensão da situação atual da produção da água e disponibilidade hídrica no município de Ilhabela.

3.1.1 GEOLÓGICOS-GEOMORFOLÓGICOS, PEDOLÓGICOS E CARACTERÍSITCAS DO RELEVO

O embasamento de Ilhabela é constituído por rochas graníticas e intrusões que fazem parte do Escudo Brasileiro. Se é sólido, ao mesmo tempo leva a grandes declividades cujo elemento indutor de movimento é a elevada altura pluviométrica anual, mais de 2.000 mm/ano. Assim, na paisagem são encontrados muitos matacões e escorregamentos naturais que são intensificados caso haja ocupação humana pouco criteriosa. Nessa situação, encontrada em Ilhabela, a implantação de infraestrutura em saneamento é um desafio em termos técnicos e econômicos.

Os tipos de solo e relevo estão associados a distintos ecossistemas com biodiversidade variada, e exploração humana diversa. A disponibilidade e qualidade da água, por exemplo, dependem fundamentalmente do tipo de solo e embasamento rochoso, bem como do relevo a eles associado. O arquipélago de Ilhabela fora condicionado por inúmeros eventos geológicos ao longo das Eras, das particularidades dos quais dependem as soluções a serem adotadas no âmbito do saneamento básico municipal. Almeida (1976) e Silva et al. (1977) propuseram um esquema evolutivo de toda a plataforma continental oriental brasileira, onde se localizam as ilhas do arquipélago, conforme Figura 10 a seguir.

Figura 10 – Possível evolução téctono-magmática da borda continental da Bacia de Santos



Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015)

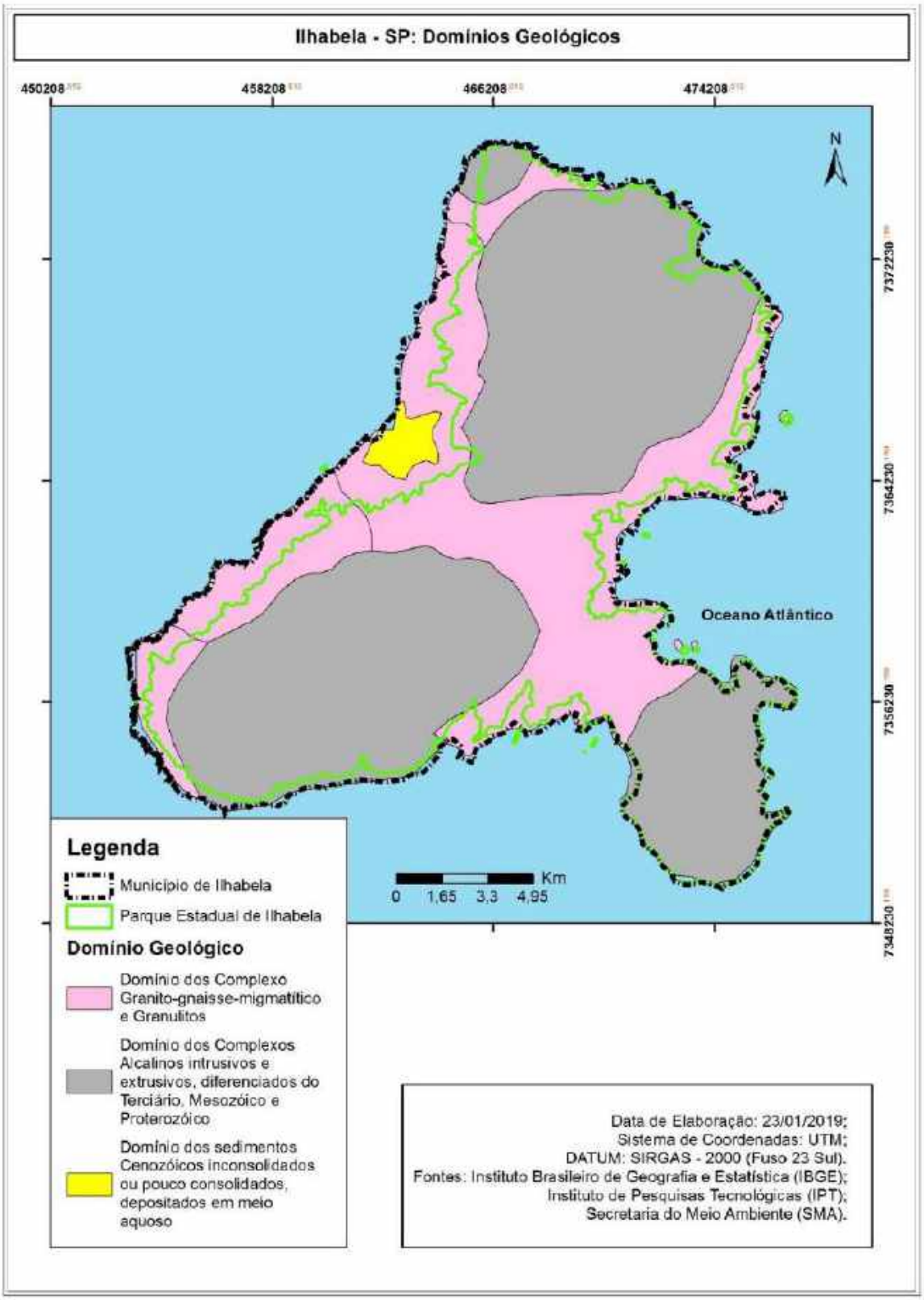
A evolução tectono-magmática de Ilhabela teve início no período compreendido entre o Jurássico superior e o Cretáceo médio, quando se iniciou o tectonismo que afetou o litoral sul-oriental do Brasil. Este tectonismo prosseguiu

durante o Cretáceo superior e o Eoceno, com a ocorrência de grandes falhamentos escalonados, paralelos à linha da costa, seguidos por eventos de vulcanismos. Também entre o final do Oligoceno e o Pleistoceno, com a reativação da tectônica “quebrável” e desenvolvimento de ciclos erosivos, que deram origem ao recuo da borda do Planalto Atlântico e ao isolamento de uma porção continental, representada pela atual Ilhabela. Finalmente, no Quaternário, onde os processos erosivos e sedimentares, associados a flutuações glácio-eustáticas, respondem pelas principais feições morfológicas da atualidade, tais como as planícies do Perequê e a dos Castelhanos (SÃO PAULO, 1998).

A estrutura geológica singular do arquipélago de Ilhabela, quando comparada com outras porções do litoral brasileiro, é representada pelas intrusões alcalinas (Domínio dos Complexos Alcalinos intrusivos e extrusivos, diferenciados do Terciário, Mesozóico e Proterozóico), que se destacam nas porções mais elevadas do relevo. Tal singularidade geológica é evidenciada nas formas de relevo e na dinâmica superficial, no âmbito das quais predominam relevos montanhosos, em detrimento às planícies restritas, e processos erosivos agressivos, com grande potencial de instabilidade das encostas quando da retirada da cobertura vegetal. Neste sentido, vale ressaltar que as encostas íngremes do relevo de Ilhabela, bem como a pouca profundidade de seus solos e pequena extensão de suas bacias hidrográficas constituem um cenário particular de circulação das águas subterrâneas, superficiais e subsuperficiais, influenciando nas possíveis soluções técnicas a serem adotados no âmbito do saneamento básico.

As ilhas que compõem o arquipélago de Ilhabela são constituídas por rochas granito-gnáissicas pré-cambrianas (Figura 11), com foliação orientada segundo direção NE, penetradas por “stocks” de rochas alcalinas e básico-alcalinas, além de depósitos sedimentares recentes, derivados das rochas anteriores, associados às encostas, rede de drenagem e zona costeira (HENNIES; HASSUI, 1977).

Figura 11 – Domínios Geológicos



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

Segundo Perrotta et al. (2005), na Ilha de São Sebastião, as rochas mesozóicas alcalinas do Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião (Ilha de São Sebastião, na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) são basicamente constituídas por sienitos na porção central e nordmarkitos nas bordas dos “stocks”. Esta litologia é a responsável pela sustentação das porções mais elevadas do relevo. As rochas granito-gnáissicas pré-cambrianas do Complexo Costeiro circundam as rochas alcalinas e apresentam em sua constituição ortognaisses migmatíticos, granito-gnaisses migmatíticos e gnaisses migmatíticos de composição variada. Capeando essas unidades, são encontrados sedimentos cenozóicos denominados Depósitos Litorâneos Indiferenciados, que apresentam em sua constituição o predomínio de depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Além dessas litologias, foram observados depósitos colívio-aluviais em corpos de tálus e cones de dejeção.

O Quadro 2, disposto na sequência, apresenta as principais características das unidades litológicas que ocorrem no território de Ilhabela. A distribuição em área das unidades litológicas está apresentada na Figura 12.

A Unidade Granito Gnáissica Migmatítica é constituída por rochas hornblenda-biotita migmatitos e/ou granito-gnaisses porfiroclásticos, encontrados na maior parte da Ilha de São Sebastião (ALVES, 2001).

Na porção norte da Ilha de São Sebastião ocorre a Unidade de Gnaisses Bandados, a qual é constituída por rochas gnáissico-migmáticas de composição monzogranítica e textura gnáissica caracterizada por bandas irregulares félsicas, quartzo-feldspáticas, intercaladas com bandas máficas (PERROTTA et al, 2005). As estruturas e relações texturais são diversas, sugerindo assim coexistência de magmas distintos, que podem ter se cristalizado concomitantemente, formando rochas híbridas que se deformaram intensamente, gerando gnaisses bandados (PERROTTA et al, 2005).

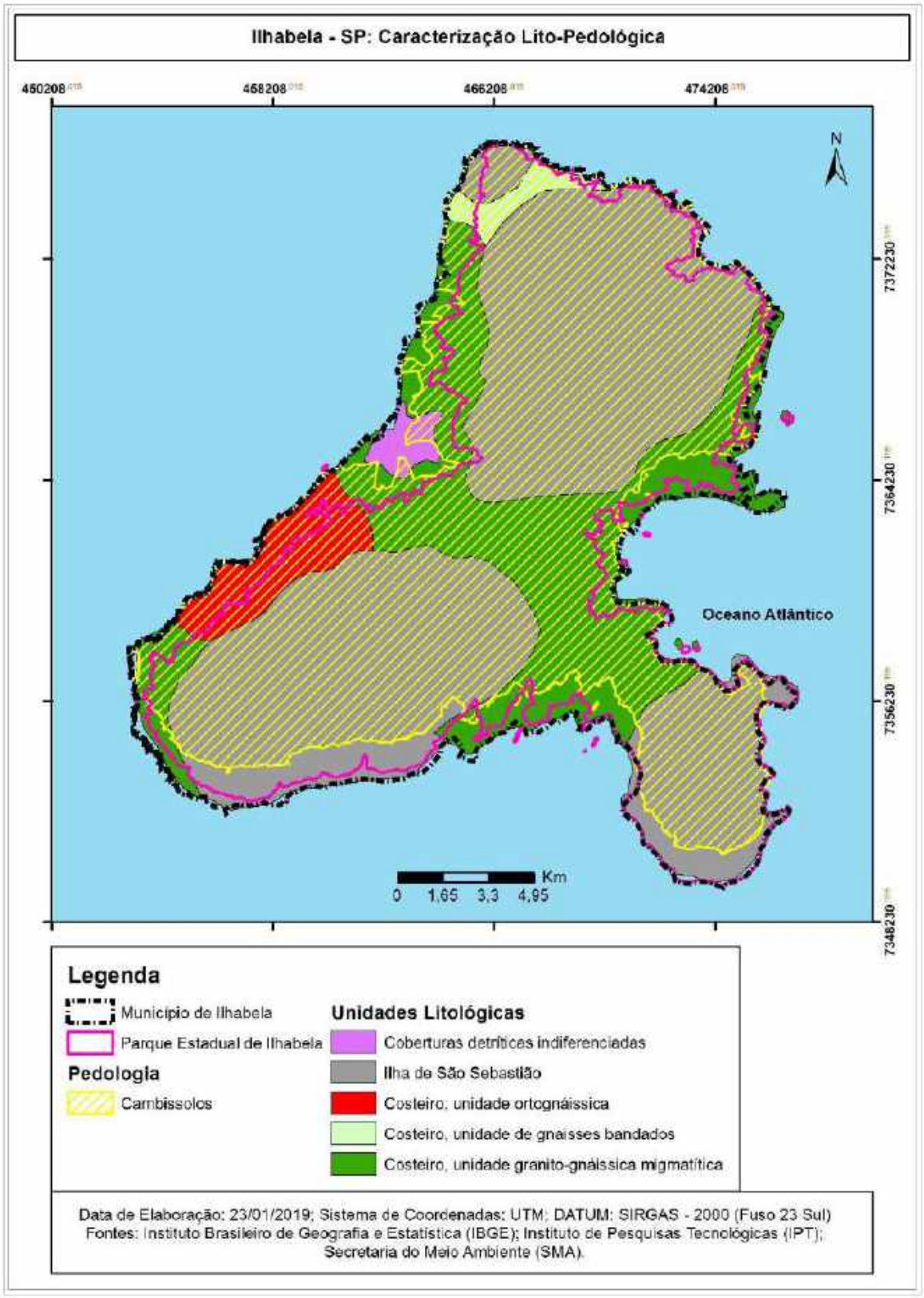
Localizada na porção sudoeste da Ilha de São Sebastião, junto ao canal de São Sebastião, há ocorrência da Unidade Ortognáissica, composta essencialmente por ortognaisses migmatíticos.

Quadro 2 – Coluna litoestratigráfica das unidades geológicas que ocorrem em Ilhabela.

Era	Período	Época	Unidade	Descrição
Cenozóico	Neógeno	Pleistoceno	Coberturas detríticas indiferenciadas	Depósitos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Idade inferior a 1,8 Ma.
Mesozóico	Cretáceo		Complexo Plutônico Alcalino São Sebastião (Ilha de São Sebastião)	Os tipos litológicos englobam desde nordmarkitos, nas bordas dos *stocks*, até sienitos nas porções centrais, sendo descritas ocorrências locais de sienitos nefelínicos. Os sienitos são compostos por fenocristais de feldspato potássico e piroxênios, contendoo ainda, como minerais acessórios, biotita, anfibólio, opacos, titanita e apatita. Idade 81 Ma.
Neoproterozóico	Ediacariano		Unidade Ortognáissica	Composta essencialmente por ortognaisses migmatíticos de natureza provavelmente cálcialcalina e estruturas diversas, notadamente nebulítica, *schlieren* e estromática. Ápice do metamorfismo 580 a 560 Ma.
			Unidade de Gnaisses Bandados	Rochas gnáissico-migmatíticas de composição monzogranítica e textura gnáissica caracterizada por bandas irregulares félsicas, quartzo-feldspáticas, intercaladas com bandas máficas. Compreende sua mineralogia quartzo, microclínio, oligoclásio, hornblenda e biotita. Idade 612 Ma.
			Unidade Granito Gnáissica Migmatítica	Rochas hornblenda-biotita granitóide gnáissico porfirítico. O conteúdo mineralógico compreende plagioclásio, quartzo, microclínio, biotita e hornblenda. Possuem uma orientação dada pelos cristais de feldspato e minerais micáceos, para NE. Idade 647 a 578 Ma.

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015).

Figura 12 – Caracterização Lito-Pedológica



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

Após os acontecimentos tectônicos iniciados no Jurássico Superior, conhecidos como Reativação Wealdeniana (ALMEIDA, 1967), relacionaram-se a esta reativação eventos magmáticos responsáveis pela formação deste grupo de rochas ígneas, contempladas por “stocks” alcalinos, além de diques alcalinos e ultrabásicos.

Dominados pelo mesmo processo formador, porém com características mineralógicas e litológicas distintas, os complexos plutônicos alcalinos distribuem-se em diferentes localidades e são denominados segundo o local de ocorrência predominante (PERROTTA et al, 2005).

Ao norte da Ilha de São Sebastião está localizado o “stock” da Serraria, com pico ultrapassando 1.250 m, forma grosseiramente elíptica e área aflorante de 65 km². Mesmo com erosão pronunciada pelo mar na costa da ilha, sua extensão apresenta-se próxima à intrusão aflorada. Na porção sudoeste da ilha localiza-se o “stock” de São Sebastião, também com forma ligeiramente elíptica, área aflorante de 65 km² e pico topográfico de 1.375 m. Assim como o “stock” da Serraria, sua extensão não deve ser muito maior, mesmo com a notória ação erosiva provocada pelo mar e processos erosivos de encosta, como os movimentos de massa, quedas de blocos, erosão laminar e linear. No extremo sudeste da Ilha de São Sebastião, sustentando a península do Boi, com pico de aproximadamente 600m, está localizado o “stock” do Mirante, com 38km² de área exposta e boa parte submersa devido ao intenso processo erosivo.

Segundo Perrotta et al. (2005), depósitos litorâneos indiferenciados são constituídos por sedimentos arenosos e argilo-arenosos de origem flúvio-marinha. Tais depósitos estariam relacionados às transgressões marinhas que ocorram no Quaternário. A maior dessas coberturas encontra-se na porção oeste da Ilha de São Sebastião, junto ao canal de São Sebastião na Planície do Perequê, onde ocorre o maior aglomerado urbano do município de Ilhabela.

Os sedimentos praiais são compostos por areias impuras, de granulometria variável, dependendo do tipo de praia a que estão confinados. Nas praias de bolso, encaixadas entre pontões rochosos, comuns nas porções sul e norte da Ilha de São Sebastião, a areia é de granulometria mais grosseira com a presença de grande quantidade de fragmentos de conchas. Nas praias mais extensas, como a do

Perequê e dos Castelhanos, os sedimentos são de granulação média a fina e predominantemente quartzosos.

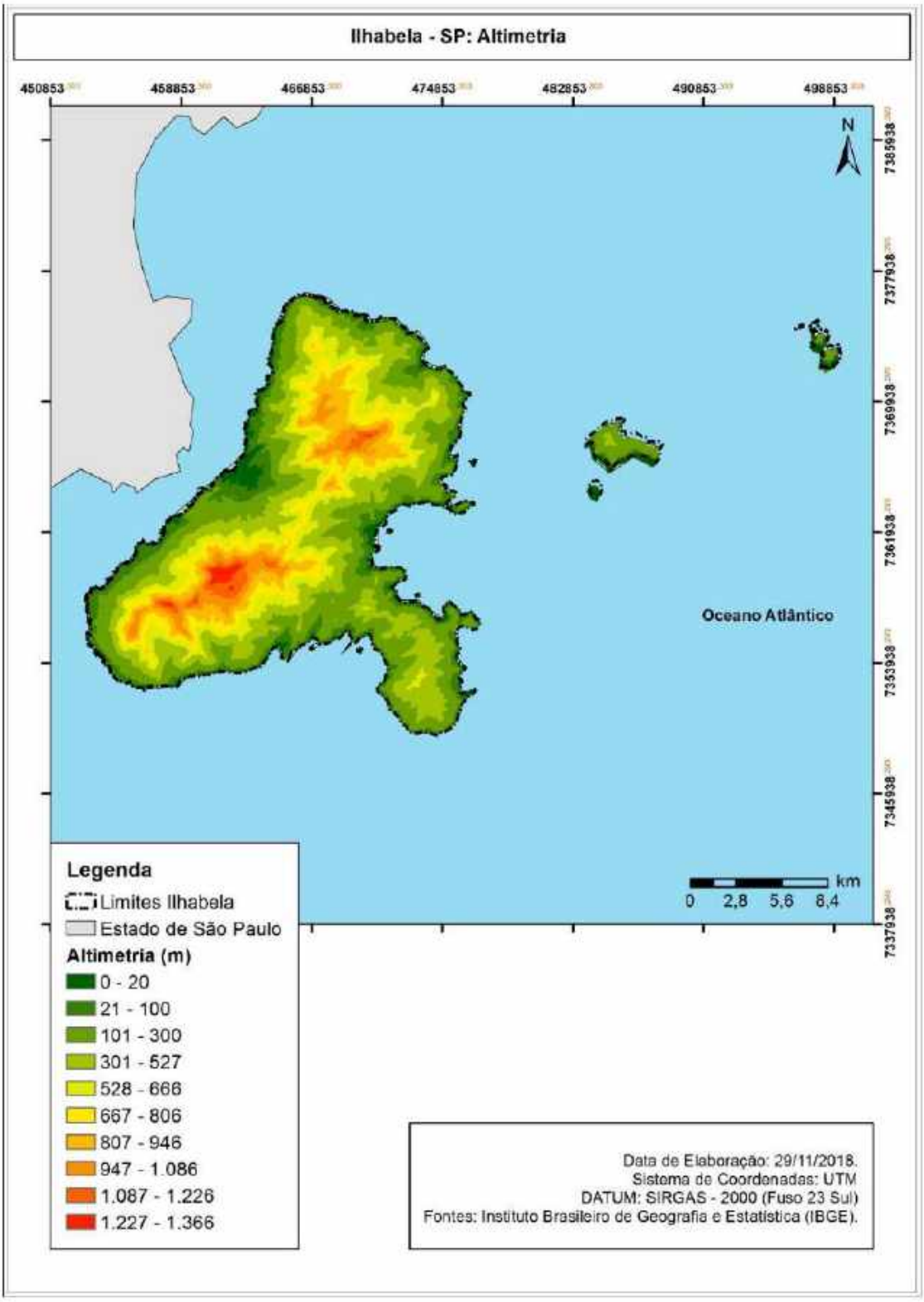
Do ponto de vista Pedológico, observa-se que os Cambissolos são os solos mais comuns em toda a área mapeada, ocorrendo associados a relevos que variam de ondulado a escarpado e nas planícies fluviais (aluviões) dos principais cursos d'água e cones de dejeção (colúvios). Esta categoria de solos apresenta severas restrições quanto ao uso devido à elevada capacidade de degradação e elevada erodibilidade (OLIVEIRA, 1999).

Ademais, espera-se a ocorrência de Argissolos na região, nos declives variados, em vertentes de relevo forte ondulado e montanhoso e nos cones de dejeção (colúvios). Este tipo de solo ocorre frequentemente em associação com os Cambissolos.

As condições de excessiva amplitude altimétrica e clinográfica (Figura 13 e Figura 14), presença constante de rochas na superfície do solo e de atributos do solo que facilitam os processos erosivos, independentemente do tipo de solo, apontam para uma fragilidade generalizada do ambiente quanto ao uso. Considerando-se que as políticas de saneamento básico devem ser pensadas de forma integrada, não se pode desconsiderar as limitações impostas ao uso pelas especificidades do meio físico de Ilhabela.

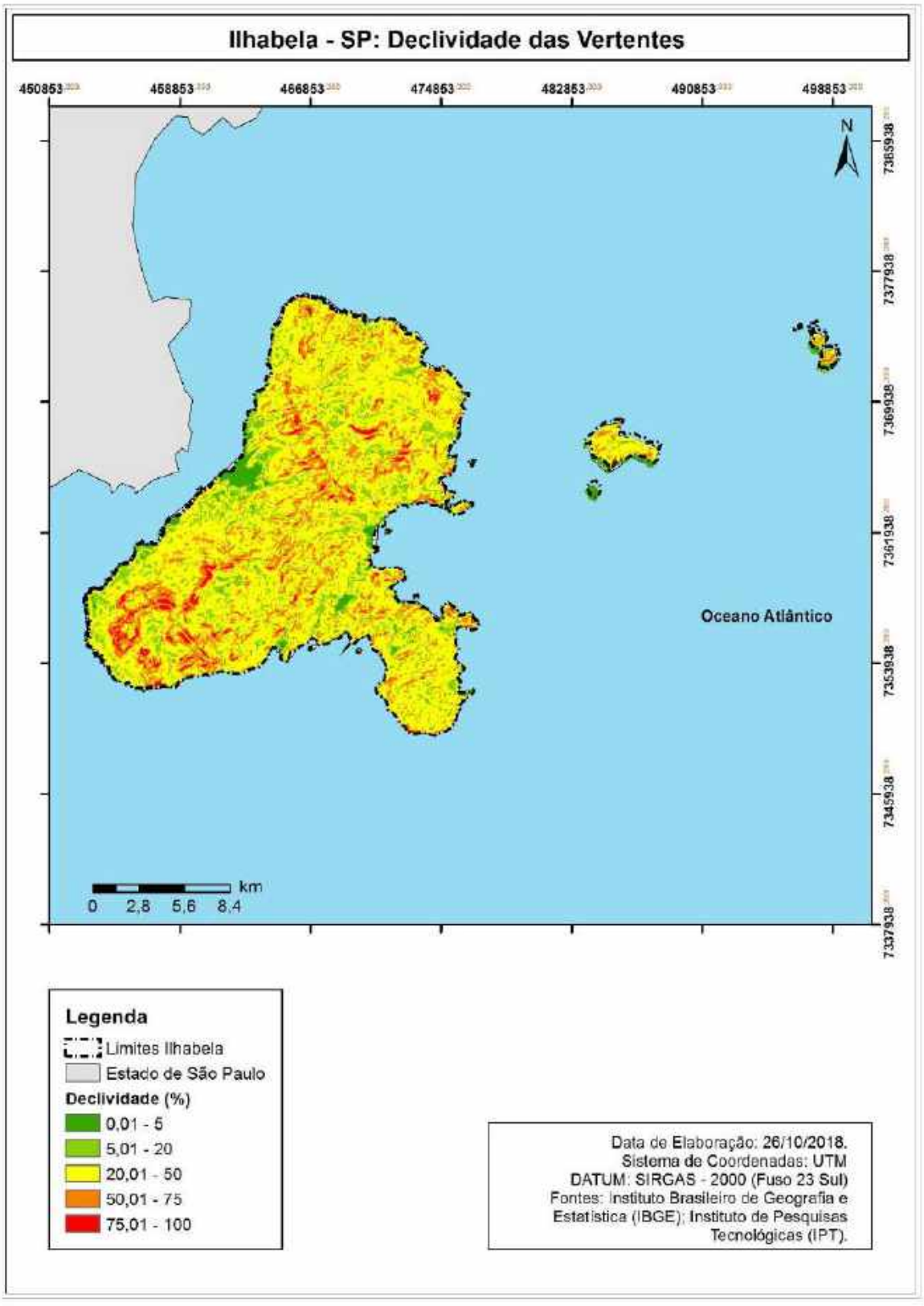
Segundo o Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015), medidas específicas de conservação de solos devem ser adotadas e implementadas nas zonas de ocupação do arquipélogo, devido a processo de erosão linear já instalado. Em diversos pontos da Ilha de São Sebastião ocorrem erosões lineares de grande porte no relevo amorreado, onde dominam argissolos e cambissolos, que precisam de medidas de contenção, a exemplo de vertentes acima do Saco do Sombrio, Praia de Jabaquara e encostas acima da Vila/Centro Histórico de Ilhabela. Escorregamentos e queda de blocos estão distribuídos principalmente ao longo das estradas na Ilha de São Sebastião e são de ocorrência natural.

Figura 13 – Altimetria de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 14 – Declividade



Fonte: IBGE, 2018.

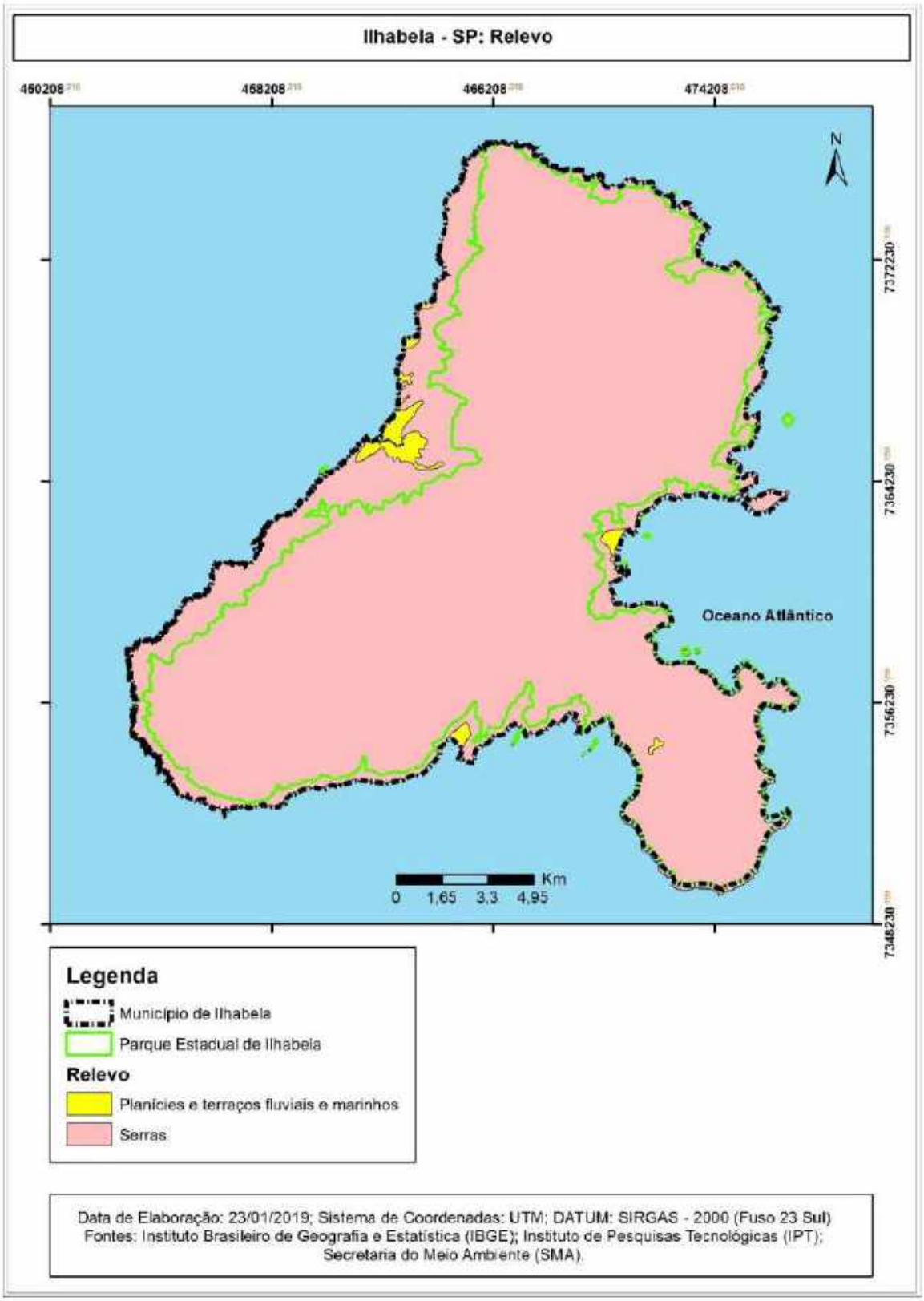
O relevo do território de Ilhabela e sua área de entorno constituem-se num grande bloco de morros escalonados, com pequenas praias e planícies encravadas em seus contornos mais proeminentes. Do ponto de vista Geomorfológico, estas formas estão situadas no compartimento da Província Costeira, zonas da Serrania Costeira e Baixas Litorâneas. Esses compartimentos de relevo são constituídos por formas do tipo: Praias Arenosas, Planícies Flúvio-Marinhas, Colinas Médias, Morros, Montanhas, Corpos de Tálus e Cones de Dejeção e Afloramentos Rochosos. A caracterização dos tipos de relevo e sua distribuição são apresentadas no Quadro 3 e Figura 15 – Relevo, respectivamente.

Quadro 3 – Compartimentos e tipos de relevo que ocorrem em Ilhabela

Província	Zona / Subzona	Tipo de Relevo
Costeira	Baixadas Litorâneas (Planícies e terraços fluviais e marinhos)	Praias Arenosas Planícies Flúvio-Marinhas
	Serrania Costeira/Serra do Mar (Serras)	Colinas Médias Morros Montanhas Corpos de Tálus e Cones de Dejeção Afloramentos Rochosos

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (2015)

Figura 15 – Relevo



Fonte: IBGE, 2018.

As Baixadas Litorâneas constituem apenas 1,24% de toda a área de estudo e estão concentradas na Ilha de São Sebastião, nas planícies do Perequê (porção oeste), com cerca de 2,5 km de largura e 5 km de extensão, e dos Castelhanos (porção leste), com aproximadamente 700 m de largura e 1,5 km de extensão. Caracterizadas por terrenos baixos e planos, com altitudes que raramente ultrapassam os 20 m, desenvolvidos por processos agradacionais de origem flúvio-marinha. Os tipos de relevo são representados por Praias Arenosas e Planícies Flúvio-Marinhas.

A Serrania Costeira corresponde à quase que 99% da área de Ilhabela. Os tipos de relevo são Montanhas, Morros, Colinas Médias, Afloramentos Rochosos, Corpos de Tálus e Cones de Dejeção.

Os tipos de relevo refletem de modo notável a constituição litológica das rochas e estruturas. O relevo do tipo Montanhas ocupa a maior parte do território da Ilha de São Sebastião e, devido à resistência diferencial dos tipos litológicos ao intemperismo, não pode ser caracterizado como um compartimento homogêneo.

As rochas granito-gnáissicas, em função de sua constituição mineralógica e textural, apresentam maior suscetibilidade ao intemperismo e aos processos denudacionais, dando origem aos relevos mais baixos, dissecados e constituem sítios de formação de praias. Em contraposição, as rochas alcalinas, dada sua mineralogia, dão origem aos relevos mais elevados e seu contato com o mar ocorre, em geral, de forma abrupta, com paredões rochosos e matacões.

No interior dos relevos de Montanhas e Morros verifica-se a presença de grandes escarpamentos e anfiteatros onde se desenvolvem depósitos colúvio-aluvionares, que se distribuem desde a alta e média encosta até o fundo dos vales, denominados de Corpos de Tálus e Cones de Dejeção.

Nos topos mais convexizados e nas vertentes, com declividade inferior a 30%, as coberturas de alteração possuem textura areno-argilosa a silto-areno-argilosa, com espessuras que podem atingir 2 m. Enquanto que nas vertentes mais íngremes tais coberturas raramente ultrapassam 1m de espessura e frequentemente ocorrem afloramentos rochosos.

3.1.2 CLIMÁTICOS E METEREOLÓGICOS

Dentro da metodologia apresentada, outra variável relevante a considerar é o clima, aqui entendido como as condições atmosféricas médias em uma certa região.

Influencia diretamente a maioria das atividades humanas, em especial a agricultura e abastecimento urbano, condicionados principalmente pela disponibilidade hídrica regional, seja superficial, seja subterrânea, o que é abordado mais adiante.

O Litoral Norte do Estado de São Paulo é caracterizado pela alta pluviosidade, o que garante boa disponibilidade hídrica superficial (IPT, 2001). A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Litoral Norte, na qual está inserido o município de Ilhabela, apresentou pluviosidade média, entre os anos de 1993 a 2000, de 2.414 mm (IPT, 2001).

Uma das maneiras de classificar o clima de uma região é através dos Sistemas de Classificações Climáticas (SCC) que levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos.

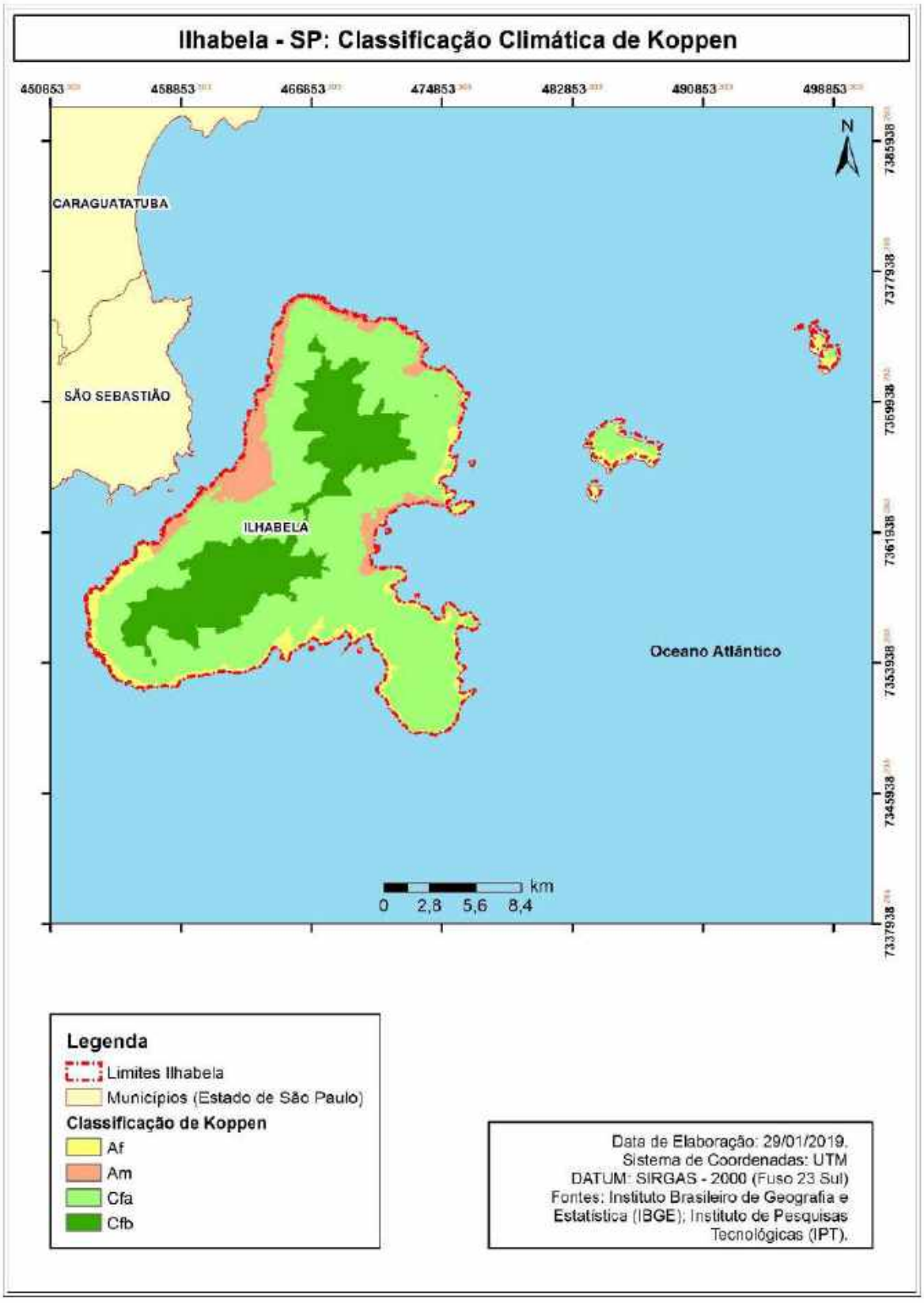
Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN; GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado, em sua forma original ou com modificações. Segundo esta classificação, o município de Ilhabela apresenta as classes climáticas dispostas no Quadro 4, as quais estão distribuídas segundo a Figura 16.

O principal indicador climatológico a ser considerado no escopo do presente estudo é o regime pluviométrico de Ilhabela, o qual atinge facilmente 1500 mm anuais.

As médias pluviométricas para a área em questão, dispostas na Figura 17, foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugeridas pela literatura consultada para o método apresentado, conforme se observa no Quadro 6.

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com período seco pouco definido nos meses no inverno e chuvas com maiores intensidades no verão, de dezembro a março.

Figura 16 – Classes Climatológicas de Koppen em Ilhabela



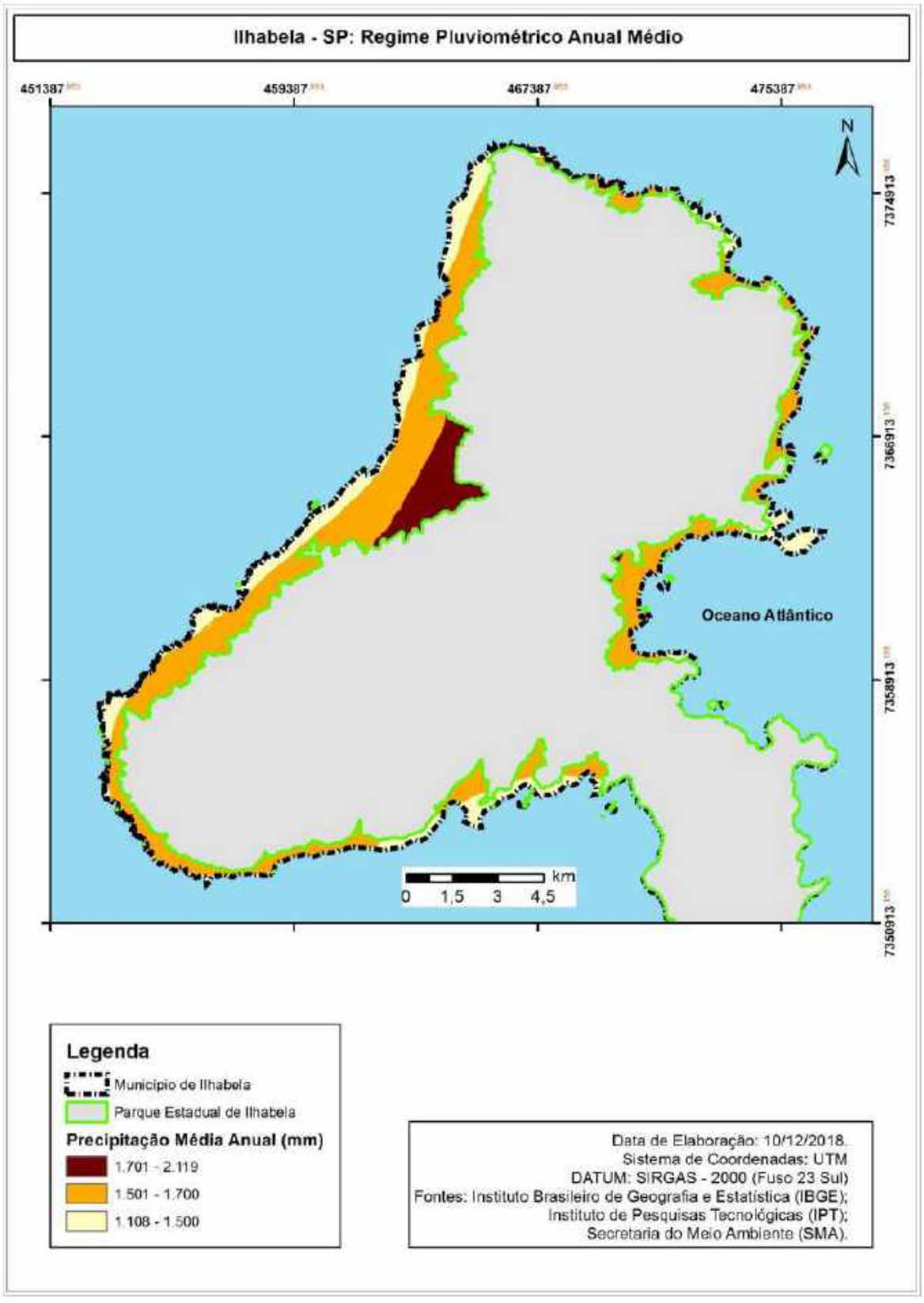
Fonte: IBGE, 2018.

Quadro 4 – Classificação de Koppen para o município de Ilhabela

Código	Definição	Descrição
Af	Clima tropical húmido	Temperatura média do mês mais frio do ano maior que 18°C, estação invernosa ausente e forte precipitação anual (superior à evapotranspiração potencial anual).
Am	Clima tropical de monção	Precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfa	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente > 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.
Cfb	Clima temperado quente	Temperatura média do ar dos 3 meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C, temperatura média do mês mais quente entre 10ºC e 22°C, inexistência de estação seca definida, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, com precipitação total anual média maior que 1500 mm, precipitação do mês mais seco menor que 60 mm.

Fonte: Elaborado a partir de Koppen e Geiger (1928).

Figura 17 – Média Pluviométrica Anual



Fonte: IBGE 2018

3.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida. Para compreender a presença da água em Ilhabela, foram consultados vários documentos e consistida a análise de forma que este capítulo se divide da apresentação da fisiografia, pluviometria e vazões. Também é abordada a água subterrânea mesmo que pouco disponível na ilha.

3.1.3.1 Fisiografia

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias.

No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

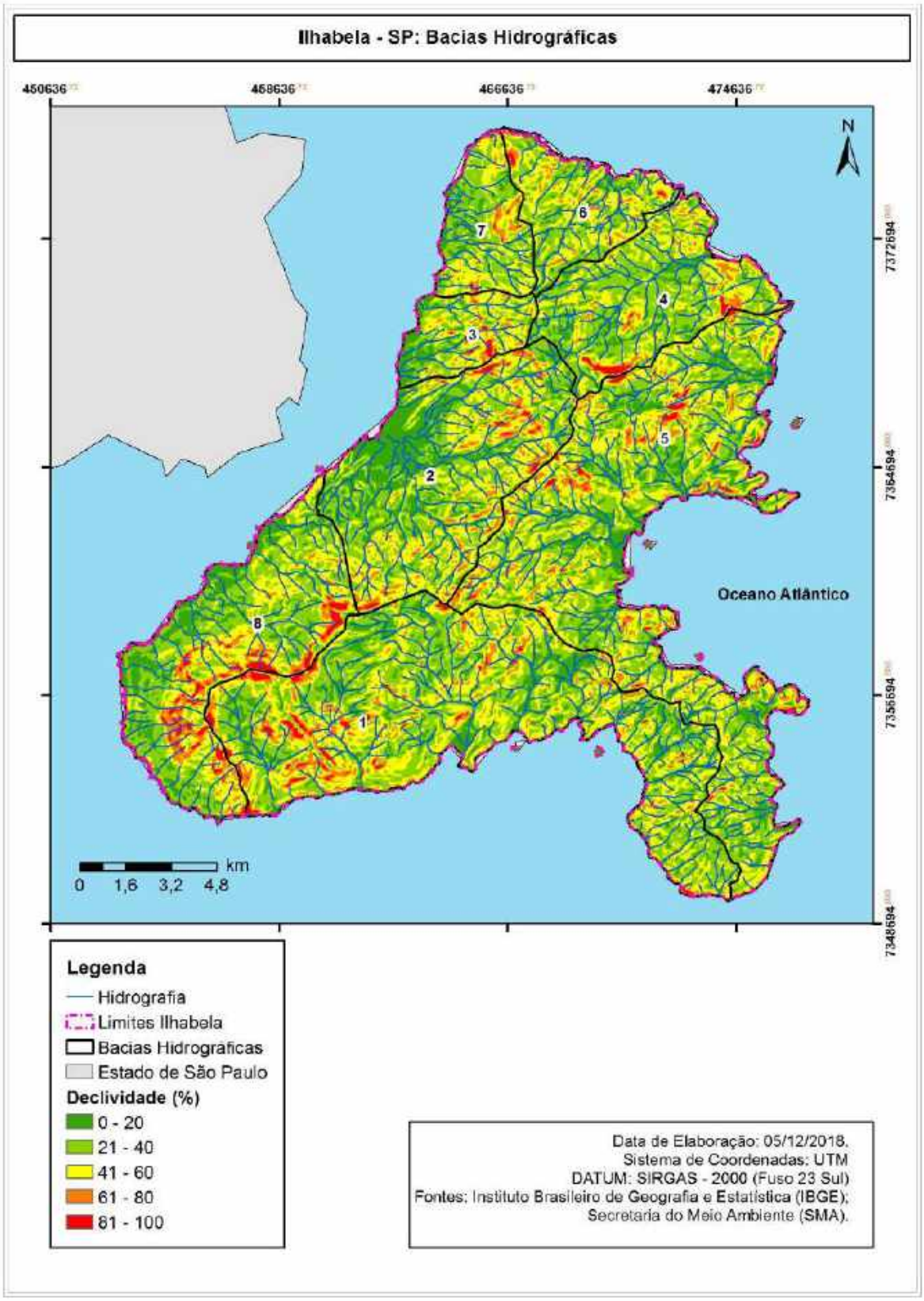
A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

Como fatores importantes do meio físico foram considerados a suscetibilidade a escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias.

Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

O Município de Ilhabela pode ser regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem (Figura 18), as quais podem ser subdivididas em áreas menores (Figura 19), as sub-bacias hidrográficas. No Quadro 5, abaixo, estão numeradas as bacias hidrográficas que compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Figura 18 – Bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; SMA 2018

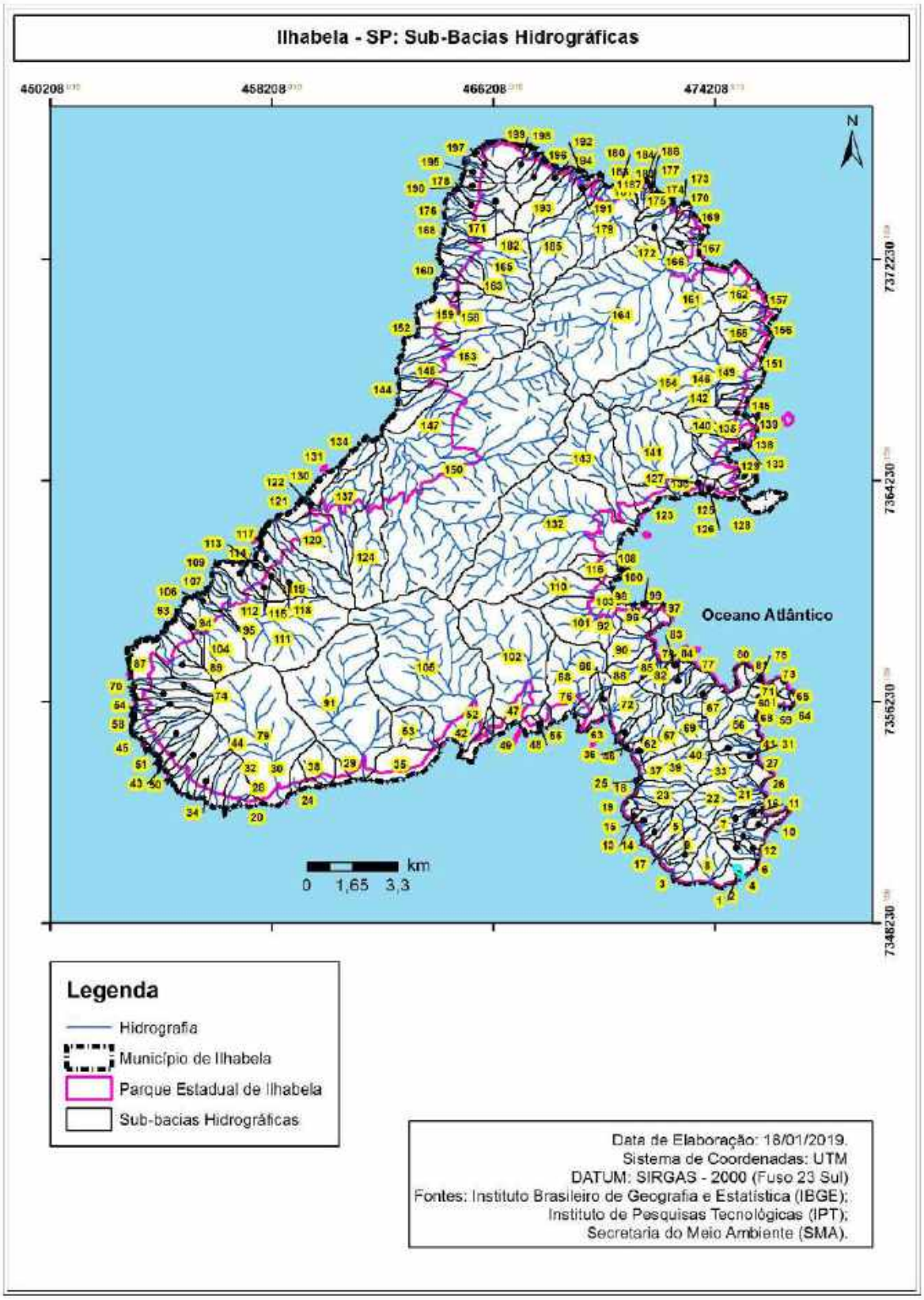
Quadro 5 – Características das Sub-Bacias da UGHRI 03 – Litoral Norte

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km²)	Município	Observações
1	Córrego Sepituba /Ipiranga/ Bonete/Enchovas/Tocas	91,3	Ilhabela	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
2	Córrego Paquera/Cego	49,8	Ilhabela	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
3	Córrego Ilhabela/ Cachoeira	12,3	Ilhabela	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
4	Córrego do Poço	29,2	Ilhabela	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.
5	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos/Cabeçuda	85,6	Ilhabela	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia estende-se desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
6	Córrego do Jabaquara	18,9	Ilhabela	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
7	Córrego Bicuíba	13,1	Ilhabela	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras.
8	Córrego São Pedro/São Sebastião/Frade	38,3	Ilhabela	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.

Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é superior nas captações superficiais (aproximadamente 13 vezes maior do que das fontes subterrâneas) e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Figura 19 – Sub-bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018

Tendo em vista a necessidade de se caracterizar mais propriamente as bacias hidrográficas que compõem a área urbana de Ilhabela, optou-se por considerar o índice de compacidade das sub-bacias, que representa matematicamente a relação entre o perímetro e a área da bacia, segundo a equação 1:

Kc = 0.28*(P/(A^0.5)) Equação 1

Onde:

Kc = Índice de Compacidade

P = Perímetro

A = Área

A relevância deste índice pode ser satisfatoriamente justificada quando se considera que:

> bacias que se aproximam geometricamente de um círculo convergem o escoamento superficial **ao mesmo tempo** para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Caso não exista outros fatores que interfiram, os menores valores de Kc indicam maior potencialidade de produção de picos de enchentes elevados (PORTO et al., 1999, p.9, grifo no original).

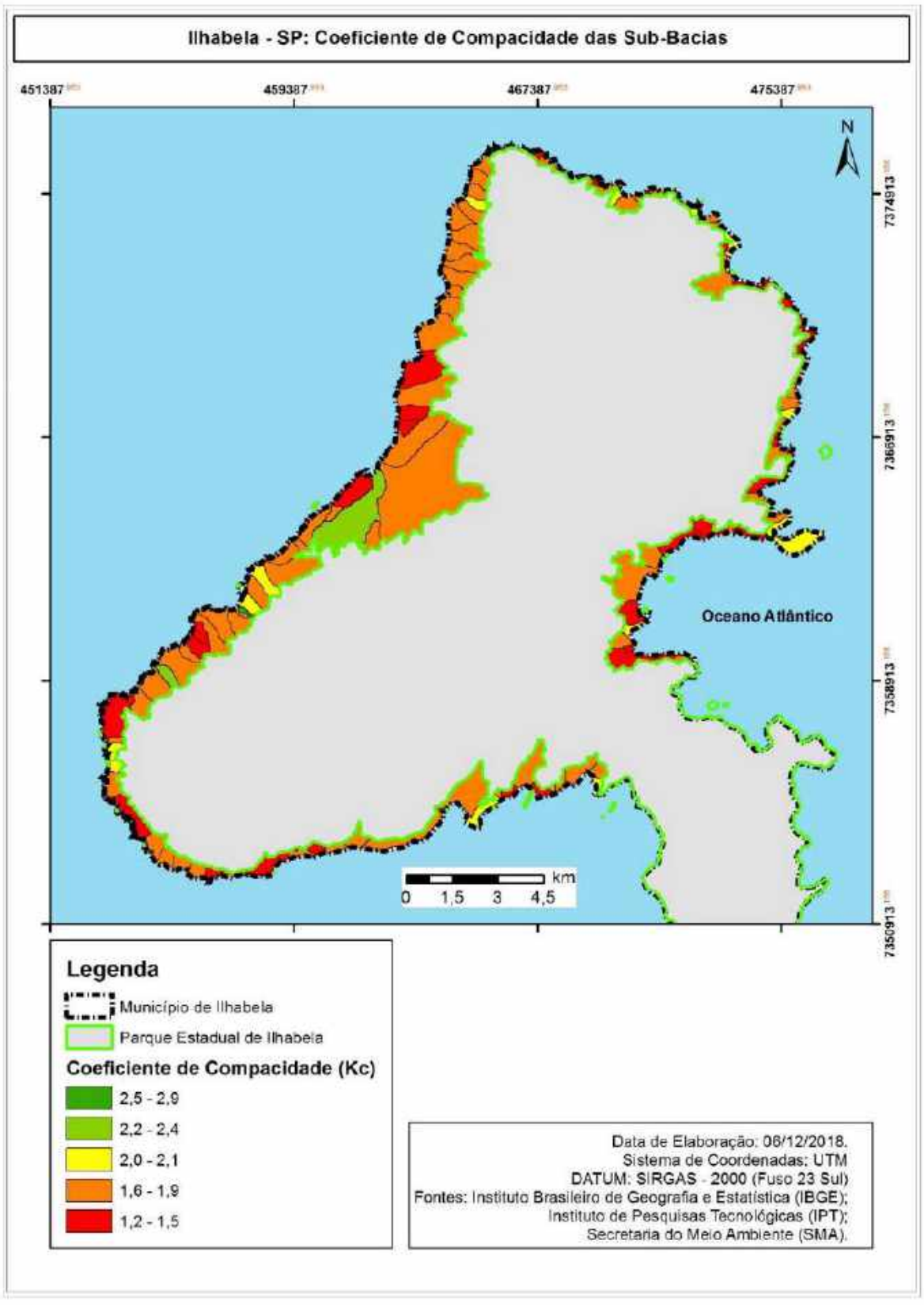
Na Tabela 4, a seguir, o índice Kc fora caracterizado segundo a fragilidade ambiental, de forma que, para tal caracterização, os valores de Kc das bacias hidrográficas do Município foram normalizados no intervalo de 0 a 1 e, posteriormente, arrolados em intervalos de 0,25, cada qual correspondendo a uma classe de fragilidade ambiental.

Tabela 4 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc

Intervalo Kc	Fragilidade
2,5 a 2,9	1 - Muito Baixa
2,2 a 2,4	2 - Baixa
2,0 a 2,1	3 - Média
1,6 a 1,9	4 - Alta
1,2 a 1,5	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Porto et al. (1999).

Figura 20 – Índice de Compacidade das Sub-bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018

3.1.3.2 Pluviometria

A altura pluviométrica anual é bastante elevada dada as características do relevo da ilha e do Litoral Norte. No entanto, não basta esse elevado aporte atmosférico se há baixa capacidade de retenção, porque o solo das encostas em geral é raso com pouca capacidade de armazenamento e sua declividade acelera as águas na direção do mar. Isso tende, ainda, a provocar problemas de empoçamento de água e até inundação na poucas e limitadas planícies litorâneas existentes em Ilhabela.

A Figura 21 apresenta as bacias hidrográficas conforme a numeração do Plano de Bacias do Litoral Norte e a Figura 22, as isoietas.

3.1.3.3 Disponibilidade Hídrica

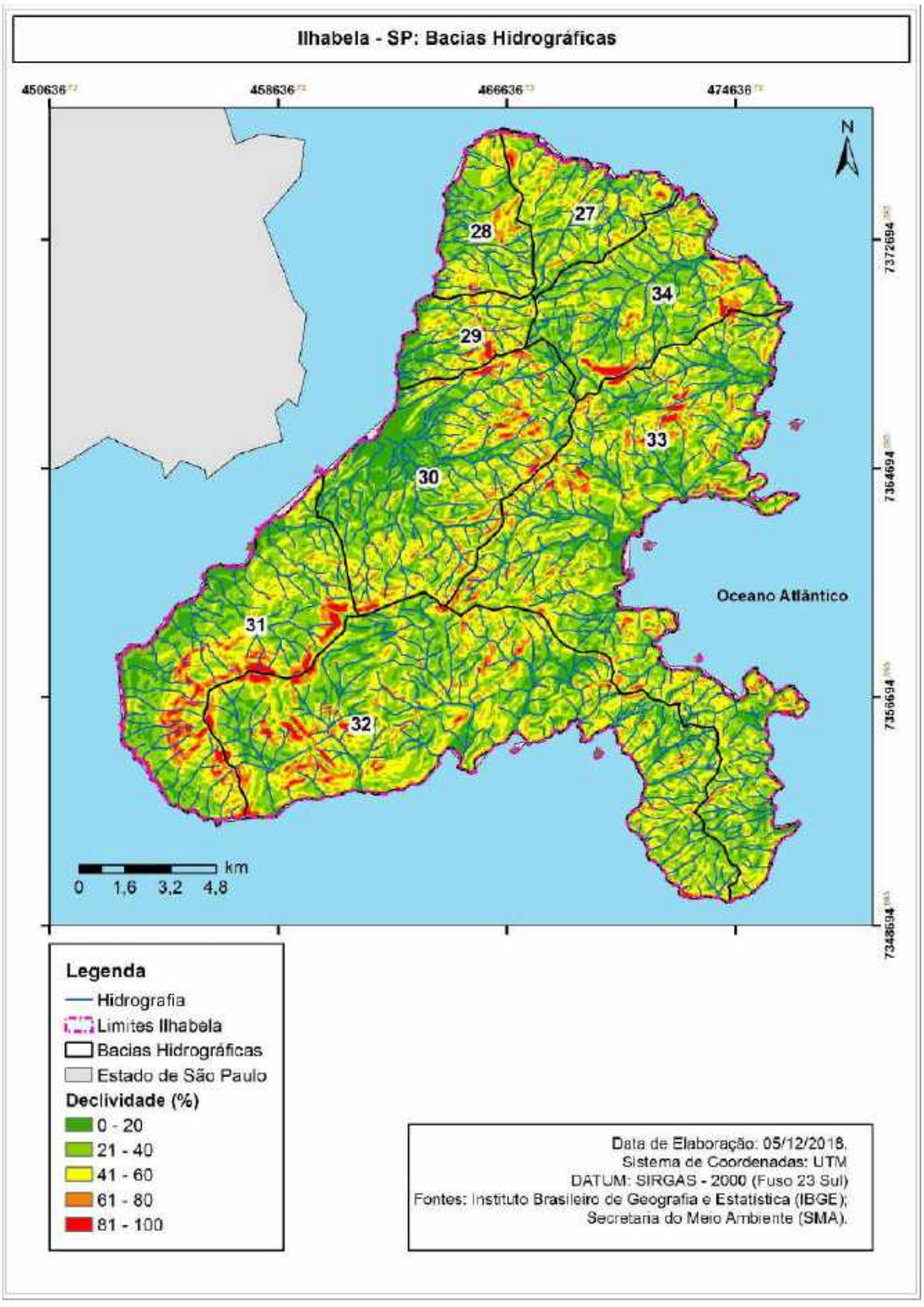
A elevada altura pluviométrica anual provoca um elevado escoamento superficial e uma riqueza de rede hídrica também de destaque. No entanto, as bacias hidrográficas são pequenas de forma que a vazão mínima de referência – $Q_{7,10}$ é limitada. A Figura 23 mostra a disponibilidade hídrica que é elevada quando tomado como referência a população fixa, porém quando se adiciona a população flutuante devido ao turismo, a situação deixa de ser confortável.

A limitada disponibilidade hídrica superficial se apresenta, portanto, na condição de picos de demanda provocada pelo turismo. Além disso, o costume de captar água por meio de “mangueiras” causa uma competição pela água entre casas de moradores, pousadas e hotéis, entre outros usos que tendem a agravar a situação. Por fim, deve ser lembrado que em janeiro de 2019, as fortes chuvas impuseram enxurradas que carrearam muito material em suspensão, aumentando fortemente a turbidez de forma que foi interrompido o tratamento de água de responsabilidade da Sabesp.

A origem desse material em suspensão está em solo desprotegido ou até mesmo na ausência e maior controle de carreamento de grãos de solo na estrada que vai para praias à leste da ilha como Castelhano.

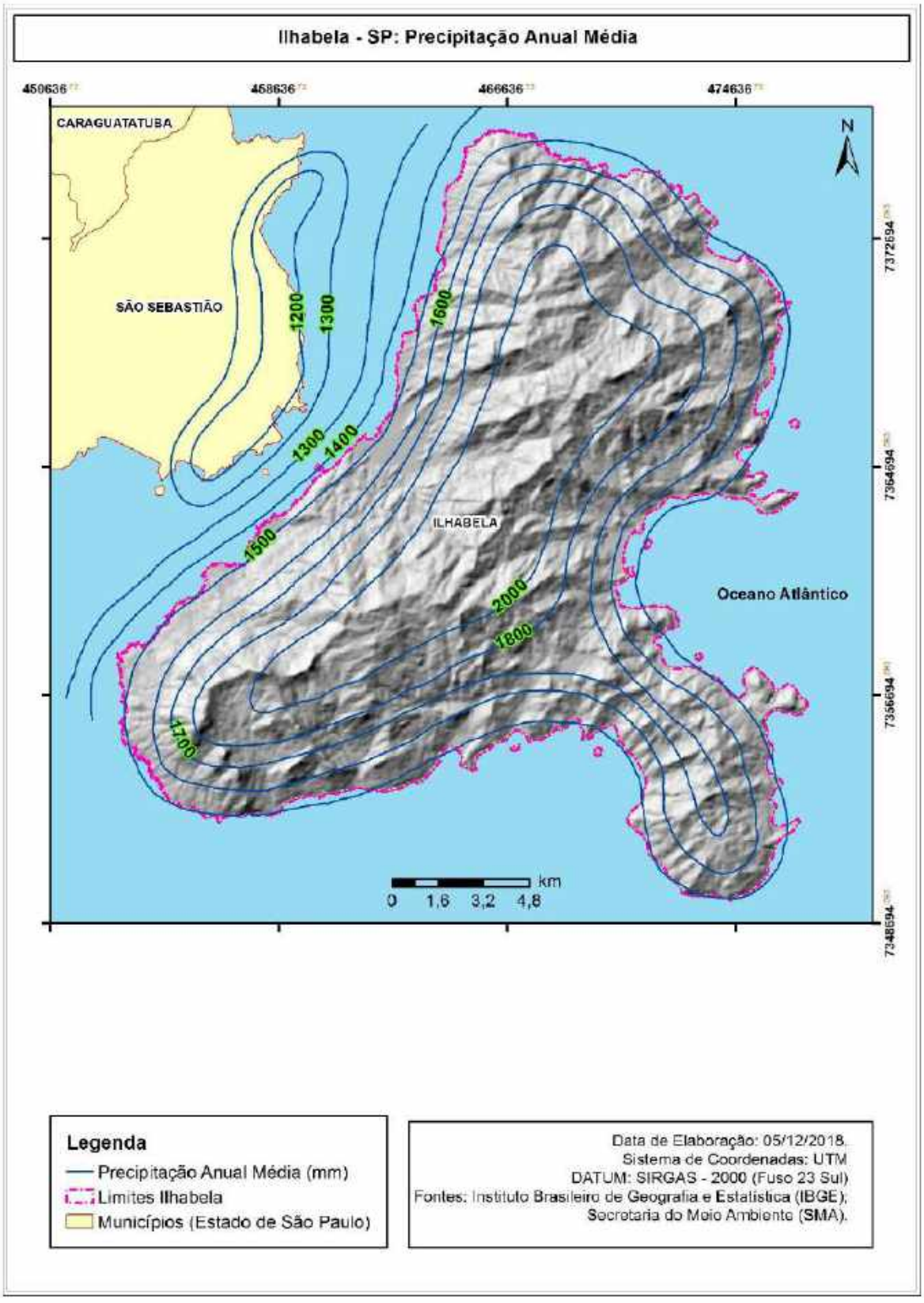
Enfim, se há aparentemente uma imensa disponibilidade hídrica decorrente do regime de chuvas, na realidade a disponibilidade hídrica superficial está ameaçada pelas captações superficiais irregulares e pela falta de medidas que protejam os mananciais. É colocado em caráter inicial também na Figura 23, a demanda de uso e respectiva porcentagem.

Figura 21 – Numeração de Bacias Hidrográficas para o Município de Ilhabela segundo a UGRHI-03



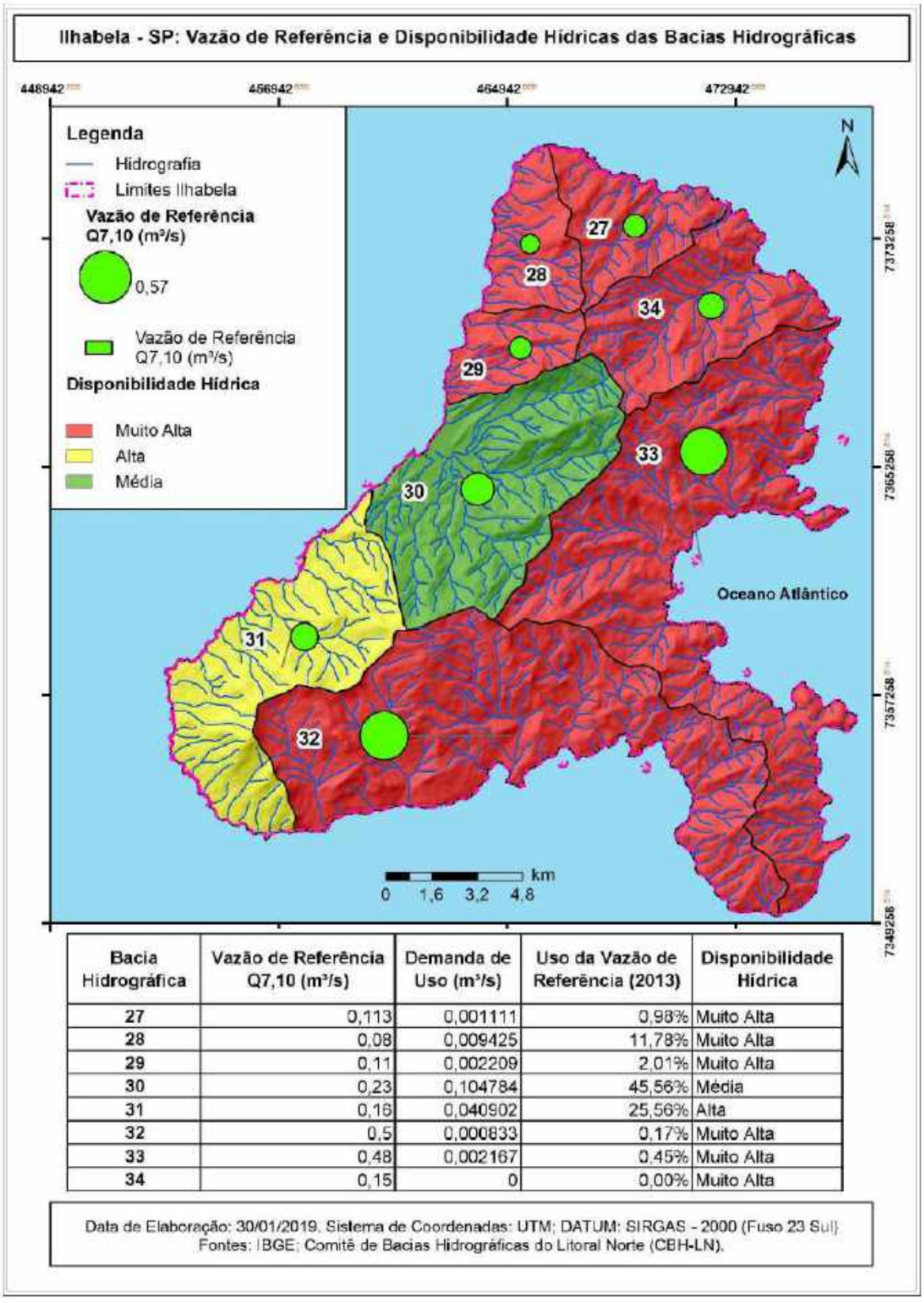
Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 22 – Isoietas para o Município de Ilhabela



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 23 – Disponibilidade Hídrica para o Município de Ilhabela



Bacia Hidrográfica	Vazão de Referência Q7,10 (m³/s)	Demanda de Uso (m³/s)	Uso da Vazão de Referência (2013)	Disponibilidade Hídrica
27	0,113	0,001111	0,98%	Muito Alta
28	0,08	0,009425	11,78%	Muito Alta
29	0,11	0,002209	2,01%	Muito Alta
30	0,23	0,104784	45,56%	Média
31	0,16	0,040902	25,56%	Alta
32	0,5	0,000833	0,17%	Muito Alta
33	0,48	0,002167	0,45%	Muito Alta
34	0,15	0	0,00%	Muito Alta

Data de Elaboração: 30/01/2019. Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: IBGE; Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN).

Fonte: IBGE; SMA, 2018.

3.1.3.4. Água Subterrânea

A pequena espessura do manto de alteração nas encostas da Serra do Mar torna muito restrita a disponibilidade de água subterrânea. Ao mesmo tempo, a existência de fossa sépticas em função de não cobertura por rede de esgotos também ameaçam a sua qualidade.

Nas pequenas planícies litorâneas da ilha, há maior pacote sedimentar, porém, a disponibilidade hídrica é pouca. Não há nenhum aquífero subterrâneo importante ainda na ilha.

Assim, no município, há pouco emprego de água subterrânea em função da disponibilidade hídrica superficial provocada pelo relevo e presença da mata Atlântica, onde existem muitas “minas d’água” e córregos dos quais se faz o aproveitamento hídrico.

3.1.4 ÁGUAS SALINAS E SALOBRAS

A caracterização das praias se faz importante visto que a ocupação urbana em Ilhabela se concentra na faixa litorânea. A extensão total da linha de costa de Ilhabela é de 134 km.

O Canal de São Sebastião (CSS) separa o município de Ilhabela com a costa litorânea. Na Ilha de São Sebastião é delimitado ao norte pela Ponta das Canas e ao Sul pela Ponta das Selas. Possui uma extensão de aproximadamente 25km com a largura variável: aproximadamente 6 km na entrada norte, 7 km na entrada sul e 2 km no ponto central. A profundidade aumenta das desembocaduras para o centro, sendo de 23 m na parte sul e 25 m na parte norte, nas proximidades do Porto de São Sebastião chega a mais de 40 m. Ao todo conta com quatro emissários submarinos: três de efluentes domésticos e um de efluente industrial (TASSE) (Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, CETESB, 2017).

A CETESB realiza a amostragem das águas do canal com base nos critérios estabelecidos na Resolução nº257/2005 através da sua Rede de Monitoramento das Águas Costeiras. O principal relatório que consolida essas informações é o Relatório de Qualidade das Águas Costeiras do Estado de São Paulo, publicação anual realizada desde 2010. São utilizados os seguintes critérios:

-Índice de Qualidade das Águas Costeiras (IQAC) -> metodologia elaborada pelo CCME – *Canadian Council of Ministers of the Environment,* sendo uma análise

estatística composta pelos seguintes parâmetros: pH, OD, Fósforo Total, COT, Nitrogênio amoniacal, Fenóis totais, clorofila *a*, entercocos e coliformes termotolerantes;

-Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC) -> metodologia própria da CETESB que classifica ambientes marinhos e estuarinos com base na concentração de clorofila *a;*

-Microalgas (*fitoplâncton*) -> realizada a partir da coleta de amostras superficiais e com a realização de análises qualitativas e quantitativas;

-Índice de Qualidade Ecotoxicológica do Sedimento

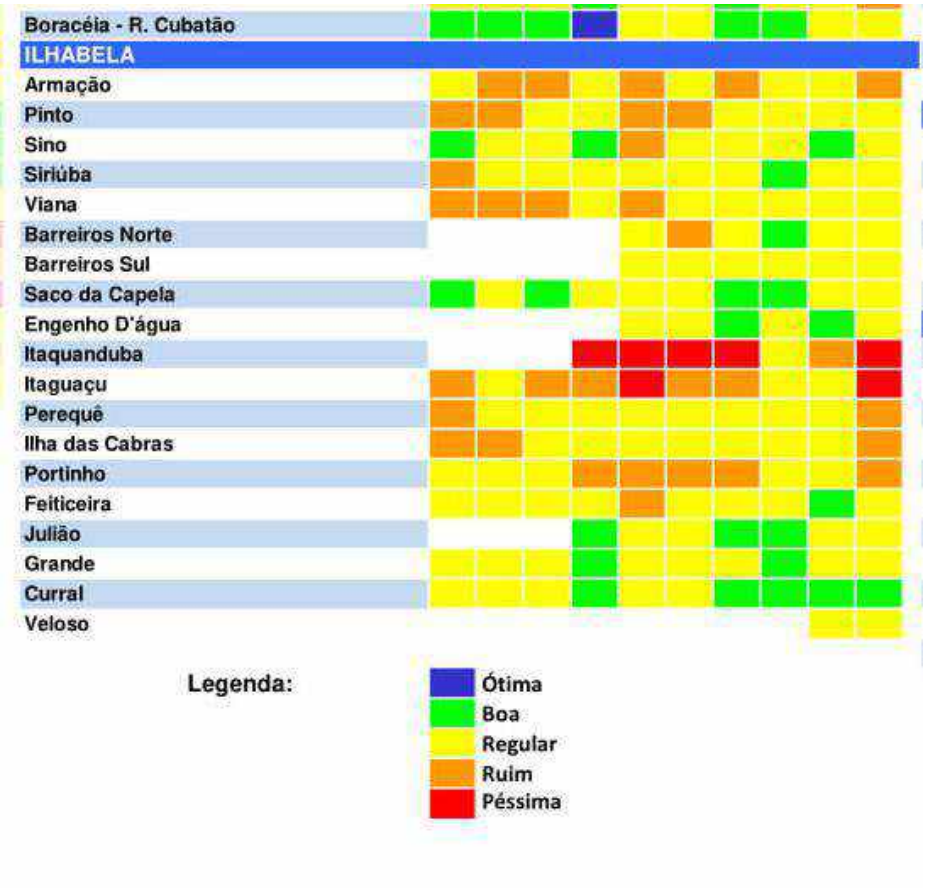
-Índice de Qualidade Microbiológica de sedimento costeiro (IQMSC)-> através da pesquisa e quantificação de *Clostridium perfringes* e de coliformes termotolerantes (CTt).

As correntes que passam pelo canal de São Sebastião também condicionam, mesmo que em menor intensidade, a balneabilidade das praias de Ilhabela. A largura do canal é de cerca de 2 km e o movimento das marés somado ao vento, decorrente do clima, pode trazer a poluição fecal de municípios vizinhos e provocar, ainda, a dificuldade do lançamento e diluição de esgotos mesmo parcialmente tratados. Portanto, é uma situação complexa, que merece estudos oceanográficos mais aprofundados para determinar com maior exatidão o comprimento de emissários submarinos e respectivo grau de tratamento de esgotos sanitários.

A aferição da qualidade das águas das praias refere-se principalmente à recreação de contato primário e recebe o nome de balneabilidade. A metodologia utilizada para a classificação provém tanto da Resolução CONAMA nº274/2000 quanto da Decisão de Diretoria da CETESB nº 112/2013/E. A praia pode estar própria para banho (com três divisões: excelente, muito boa e satisfatória) ou imprópria. Utiliza-se para tanto a quantidade de coliformes termotolerantes, de *Escherichia coli* e de *enterococos*. A série histórica para as 19 praias monitoradas do Município está na Figura 24.

No capítulo sobre saneamento está apresentada a situação mais atual de balneabilidade, considerando as atuais manchas de cobertura por rede coletora de esgotos sanitários. Procura-se estabelecer uma relação entre ausência de cobertura e qualidade das praias, considerando os cursos d’água que trazem cargas poluidoras.

Figura 24 – Classificação anual das praias para Ilhabela



Fonte: CETESB, 2013.

3.2 ASPECTOS BIÓTICOS

Os aspectos bióticos são de interesse para esse diagnóstico pela sua relação com o recurso hídrico, seja superficial ou subterrâneo, dessa forma são abordados os biomas e as unidades de conservação.

3.2.1 FITOFISIONOMIA/VEGETAÇÃO NATURAL/ ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS

A Mata Atlântica é a floresta mais rica do mundo em espécies de árvores por metro quadrado, é considerada um *hotspot*, pois apresenta uma ampla riqueza natural e de biodiversidade, mas que estão ameaçadas de extinção ou passam por processos sérios de degradação. Se faz urgente a conservação desses ambientes, devido sua riqueza biológica, em que 40% das mais de 20 mil espécies de plantas são endêmicas, ou seja, existem apenas nesse local (PMMA, 2015).

Ilhabela possui importante fração de Mata Atlântica, com ampla diversidade de formações vegetais. A fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila Densa, que é caracterizada pela vegetação de folhas largas e perenes, por chuvas abundantes e frequentes e elevadas temperaturas, com médias acima de 25ºC (IBGE, 2012).

A vegetação do Parque Estadual da Ilhabela (PEIb) compõe cerca de 84% do território total da Ilha, a Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana, de solo mais seco, apresenta dossel de alto porte, formam juntas 96% da área total do PEIb. Importante salientar que a maior parte dessa vegetação é considerada primária.

Além disso, a Ilha possui os seguintes ecossistemas associados: restinga, mangue e costões rochosos, que são propriedades de ambientes insulares tornando sua conservação extremamente importante, pela abundância de recursos hídricos e pelo rico patrimônio arqueológico, natural, histórico e cultural, com ênfase à sua biodiversidade, que é amplamente reconhecida internacionalmente e considerada pela UNESCO como “reserva da biosfera” (PEIB, 2015).

A vegetação densa condiciona fortemente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, respondendo pela infiltração que predomina e termina por perenizar os cursos d’água. Sem essa vegetação, haveria redução dos índices pluviométricos e aumento de escoamento superficial, causando possíveis escorregamentos.

3.2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, as unidades de conservação (UC) são:

> espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente (MMA, 2018).

A relevância referente as áreas das UC é garantir a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos, além de proporcionar a proteção dos mananciais de abastecimento, assegurar o equilíbrio climático e a conservação das espécies vegetais, prever a regularização de inundações, além de proporcionar áreas recreativas e de lazer para a comunidade (TR FUNASA 2018).

Outra característica importante das UC é garantir que as comunidades tradicionais se beneficiem, de forma racional, do uso sustentável dos recursos naturais, garantindo o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis (MMA, 2018).

O Decreto Estadual nº 9.414, de 20 de janeiro de 1977, cria o Parque Estadual de Ilhabela a partir da indicação da criação da Reserva Florestal na Ilha de São Sebastião que abrange cerca de 84% do Município e que é considerada uma unidade de conservação pertencente ao grupo de proteção integral, e possui como órgão gestor a Fundação Florestal do Estado de São Paulo (PMMA, 2015).

Além do Parque, o arquipélago possui como unidade de conservação a APA Marinha do Litoral Norte, criado em 2008, pertence ao grupo de uso sustentável. Abrange os Parques Estaduais Serra do Mar, Ilha Anchieta, Ilhabela, Marinho Laje de Santos, Ilha do Cardoso e federais, como as Estações Ecológicas Tupinambás e Tupiniquins. Tendo como principal objetivo compatibilizar a conservação da natureza com a utilização dos recursos naturais (FFLORESTAL, 2018).

Grande parte do território, incluindo a área da UC do Parque, é tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT). O arquipélago também faz parte do Programa “O Homem e a Biosfera”, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que cria a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em 1992 (PMMA, 2015).

Referente à Unidades de conservação o Plano Diretor de Ilhabela, Seção I - Programas para a Estratégia de Proteção e Qualificação Ambiental, artigo 60 traz a seguinte indicação:

> II) Programa de implantação de unidades de conservação municipais - Compreende a criação de parques municipais em bairros e locais onde se faz necessária a preservação de ecossistemas em processo de degradação pela ocupação humana, visando promover a qualidade ambiental e criar possibilidade de estudos da fauna e flora insular: a) criação do Parque do Mangue, que compreende a área de remanescente de mangue, lindeira ao córrego da Água Branca (LEI Nº 421, 2006. p.22).

3.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Toda sociedade constitui suas particularidades na relação que estabelece com a natureza. Nenhuma sociedade prescinde dessa relação, pois não há existência possível fora dela. Nesse sentido, os sistemas ambientais naturais, frente às intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade, sendo esta dependente fundamentalmente das características genéticas desses ambientes.

Tais características podem ser evidenciadas partindo-se de um correto proceder metodológico, o qual dependerá, para tanto, de um olhar sistêmico capaz de evidenciar as relações indissociáveis e interdependentes do que se convenciona chamar, no escopo deste Plano, de Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Para que se sistematize com mais consciência a inserção de alterações antrópicas no meio geográfico, é preciso compreender que este meio tem uma complexa organização que envolve trocas constantes de matéria e energia (TRICART, 1977). Sobre a Ilha de São Sebastião, especificamente, França (1954) coloca que:

> Os habitantes da Ilha de São Sebastião são homens da planície e pescadores costeiros. Mas exploraram e transformaram muito cedo, e a tal ponto, as pequenas áreas planas ou pouco acidentadas, em redor das habitações praianas, que foram obrigados a recorrer aos morros e às montanhas, levando-lhes as culturas devastadoras das roças. Mas não têm aptidões, nem conhecem as técnicas capazes de conquistar efetivamente o interior da acidentada Ilha. Assim, a utilização do solo nas elevações, repete, com desastrosas consequências, os métodos primitivos do cultivador caiçara. O exercício continuado de suas técnicas rotineiras, determinou o recuo da floresta desde o nível do mar até alturas geralmente da ordem de 400 a 500 metros. Dessa forma, uma mancha verde-clara, correspondendo à cobertura do solo por roças, plantas rasteiras e capoeiras em estágios diferentes de formação, semelhantemente à que corre pelo conjunto das escarpas do continente, mas geralmente alcançando níveis mais altos, estende-se pela metade do contorno da Ilha, desde a Ponta da Vista (SW) até a da Serraria (E). Interrompe-se nos costões mais íngremes, mas volta a aparecer na Baía de Castelhanos e, de forma descontínua, na enseada das

> Enxovas (ou de Indaiaúba), na costa sul [...]. Seus limites [...] com a floresta da montanha assinalam-se pela irregularidade do traçado, que está longe de corresponder ao das curvas de nível, como à primeira vista pode aparentar (FRANÇA, 1954 p.37).

3.3.1 DINÂMICA POPULACIONAL

O Município de Ilhabela possui, de acordo com o censo demográfico de 2010, um total de 28.196 habitantes. Considerando que, no ano de 2000, o mesmo possuía 20.744 habitantes, verifica-se que o crescimento populacional total, no período entre os levantamentos censitários considerados, foi de 35,92%, ou 3,12% por ano.

A Figura 25 mostra os setores censitários de 2007, adotados para a representação dos dados do censo de 2000, já que o IBGE digitalizou apenas os setores censitários dos Municípios que possuíam mais de 25.000 habitantes em 1996. A Figura 26 mostra os setores censitários do levantamento de 2010.

As Figuras 26 e 27, indicam os respectivos contingentes populacionais, por setor censitário, dos anos 2000 e 2010. Comparando com a Figura 24 e Figura 25, nota-se que a conformação do relevo do arquipélago de Ilhabela é caracterizada por uma significativa amplitude altimétrica.

Assim, não é precipitado afirmar que a mancha urbana de Ilhabela foi condicionada pelo relevo, estabelecendo-se em uma faixa estreita do território muito próxima ou correspondente à planície costeira.

Do ponto de vista da contagem dos domicílios, o Município sediava 9.806 unidades domiciliares em 2000, ao passo que, em 2010, totalizou-se um montante de 14.637 domicílios, o que representa um crescimento total de 49,27%, ou 4,1% por ano.

No ano de 2000, Ilhabela contava com 9.714 domicílios particulares permanentes, dos quais 3.940 (40,6%) não se encontravam ocupados e 5.774 (59,4%) estavam ocupados. Em 2010, Ilhabela sediava 14.490 domicílios particulares permanentes, dos quais 9.008 (62,2%) estavam ocupados e 5.482 (37,8%) não se encontravam ocupados.

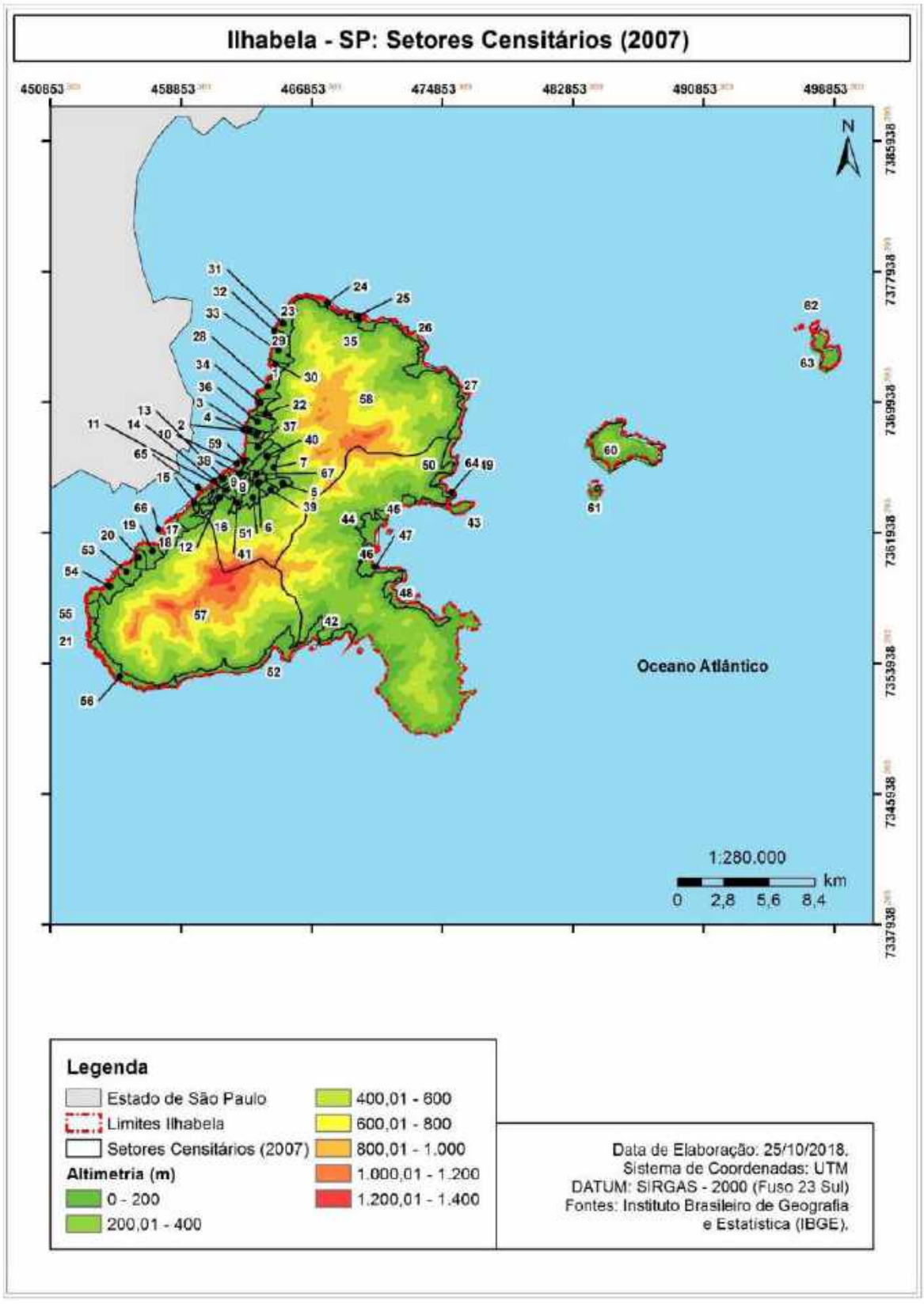
Assim, relativamente ao ano 2000, a proporção de domicílios ocupados em relação aos não ocupados observou um aumento na contagem de 2010, passando

de 37,8% para 40,6%. As figuras 19, 20, 21 e 22 representam cartograficamente os dados relativos aos domicílios.

Referente a composição etária, o Município é caracterizado, em 2000, pela presença majoritária de indivíduos entre 1 e 25 anos, conforme Figura 23. Em 2010, por sua vez, notou-se um aumento da expectativa de vida da população em relação ao ano 2000, de modo que predomina o número de indivíduos entre as faixas etárias de 1 a 40 anos, conforme Figura 24.

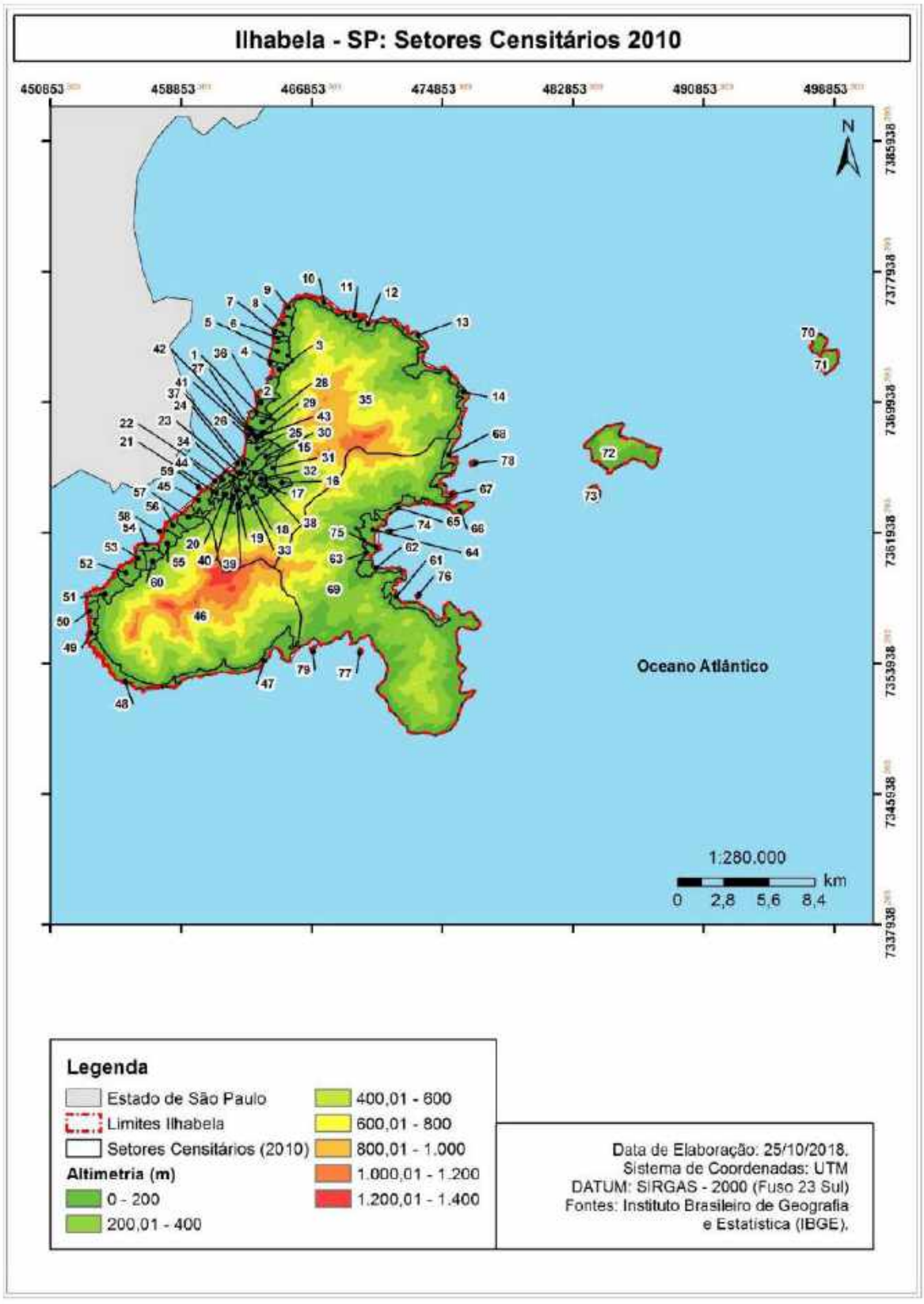
Na Figura 27, os números indicados correspondem aos códigos dos conjuntos de setores censitários do ano 2007, conforme constam na Tabela 5. Na Figura 28, os números apresentados referem-se à relação disposta na Tabela 6, a seguir, referente ao ano de 2010. Entre os dois levantamentos do IBGE houve um aumento da quantidade de setores censitários no município.

Figura 25 – Setores Censitários de Ilhabela (2007)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 26 – Setores Censitários de Ilhabela (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 5 – Relação dos Setores Censitários (2007) – Figura 27

Nº	Código do Setor Censitário (2007)	Nº o 1	Código do Setor Censitário (2007)
1	352040005000003	35	352040005000012
2	352040005000027	36	352040005000028
3	352040005000029	37	352040005000025
4	352040005000026	38	352040005000023
5	352040005000016	39	352040005000017
6	352040005000032	40	352040005000030
7	352040005000031	41	352040005000019
8	352040005000033	42	352040015000009
9	352040005000034	43	352040015000006
10	352040005000024	44	352040015000004
11	352040005000020	45	352040015000005
12	352040005000021	46	352040015000003
13	352040005000022	47	352040015000002
14	352040010000001	48	352040015000001
15	352040010000002	49	352040015000007
16	352040010000014	50	352040015000008
17	352040010000013	51	352040005000018
18	352040010000012	52	352040010000004
19	352040010000011	53	352040010000009
20	352040010000010	54	352040010000008
21	352040010000006	55	352040010000007
22	352040005000001	56	352040010000005
23	352040005000009	57	352040010000003
24	352040005000010	58	352040005000035
25	352040005000011	59	352040005000037
26	352040005000013	60	352040015000012
27	352040005000014	61	352040015000013
28	352040005000002	62	352040015000010
29	352040005000006	63	352040015000011
30	352040005000004	64	352040015000018
31	352040005000008	65	352040010000016
32	352040005000007	66	352040010000015
33	352040005000005	67	352040005000015
34	352040005000036		

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 6 – Relação dos Setores Censitários (2010) – Figura 28

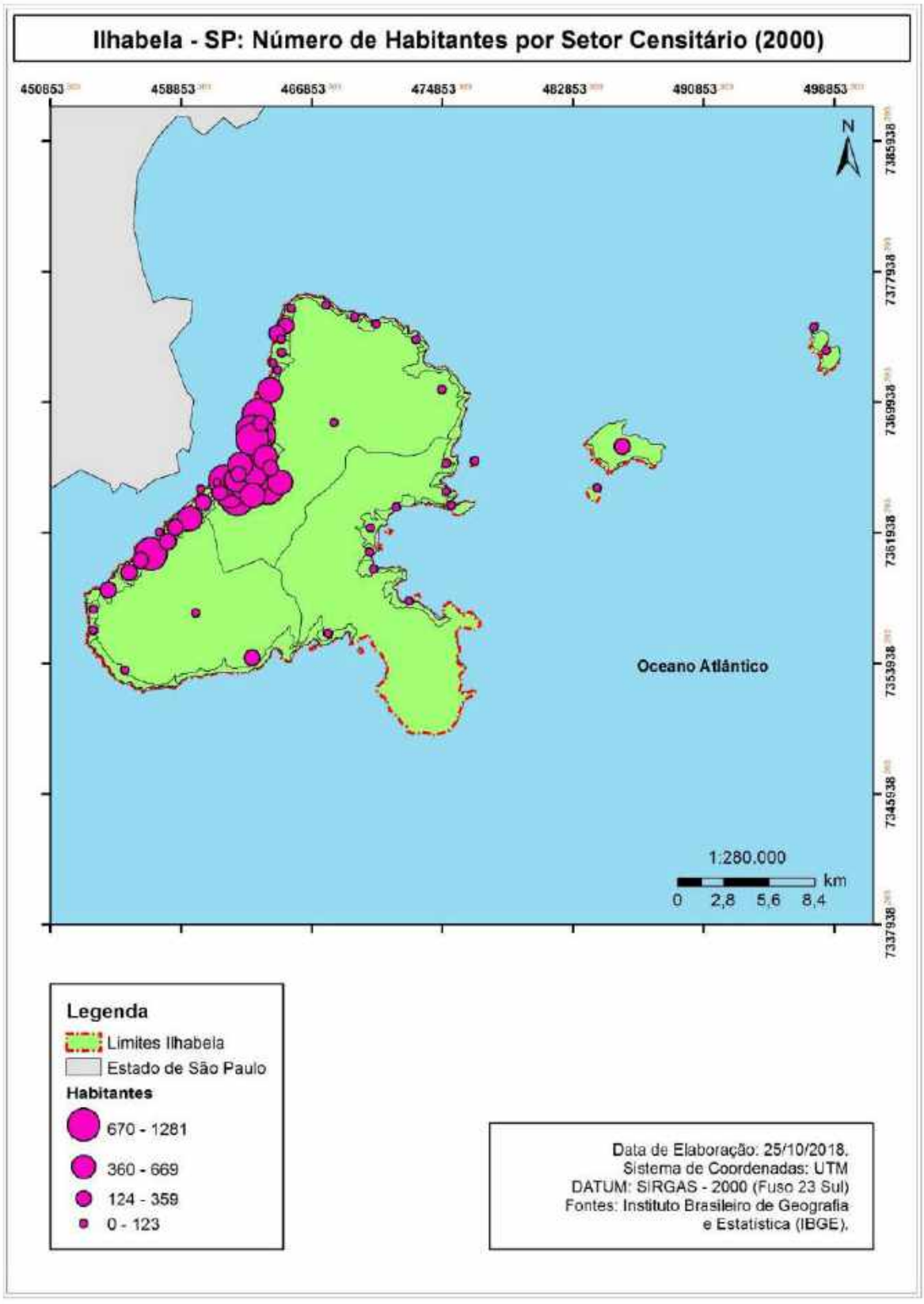
Número Imagem 2	Código do Setor Censitário (2010)	Número Imagem 2	Código do Setor Censitário (2010)
1	352040005000001	41	352040005000041
2	352040005000002	42	352040005000042
3	352040005000003	43	352040005000043
4	352040005000004	44	352040010000001
5	352040005000005	45	352040010000002
6	352040005000006	46	352040010000003
7	352040005000007	47	352040010000004
8	352040005000008	48	352040010000005
9	352040005000009	49	352040010000006
10	352040005000010	50	352040010000007
11	352040005000011	51	352040010000008
12	352040005000012	52	352040010000009
13	352040005000013	53	352040010000010
14	352040005000014	54	352040010000011
15	352040005000015	55	352040010000012
16	352040005000016	56	352040010000013
17	352040005000017	57	352040010000014
18	352040005000018	58	352040010000015
19	352040005000019	59	352040010000016
20	352040005000020	60	352040010000017
21	352040005000021	61	352040015000001
22	352040005000022	62	352040015000002
23	352040005000023	63	352040015000003
24	352040005000024	64	352040015000004
25	352040005000025	65	352040015000005
26	352040005000026	66	352040015000006
27	352040005000027	67	352040015000007
28	352040005000028	68	352040015000008
29	352040005000029	69	352040015000009
30	352040005000030	70	352040015000010
31	352040005000031	71	352040015000011
32	352040005000032	72	352040015000012
33	352040005000033	73	352040015000013
34	352040005000034	74	352040015000014
35	352040005000035	75	352040015000015

36	352040005000036	76	352040015000016
37	352040005000037	77	352040015000017
38	352040005000038	78	352040015000018
39	352040005000039	79	352040015000019
40	352040005000040		

Fonte: IBGE, 2018.

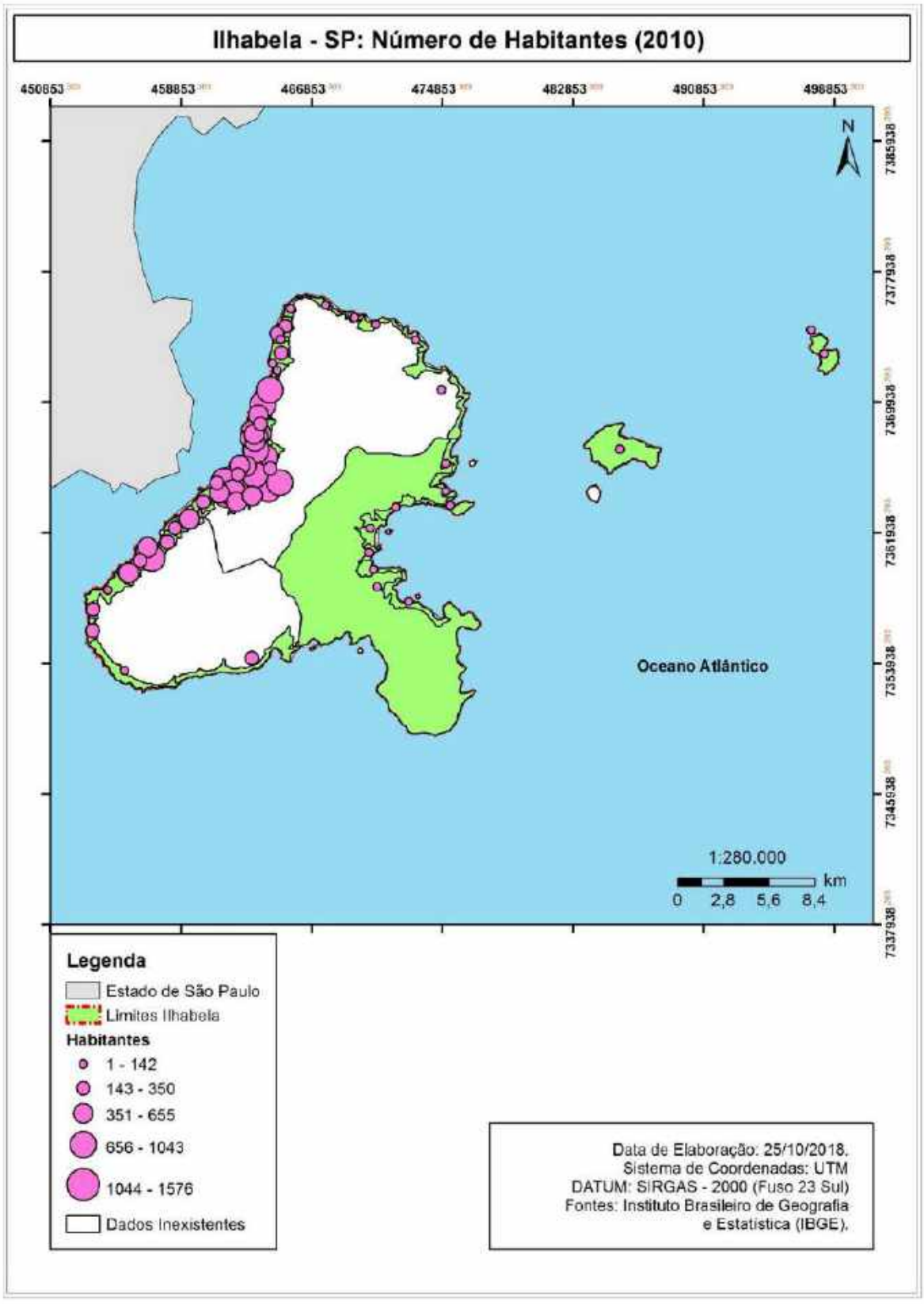
As figuras a seguir apresentam a distribuição da população no município de Ilhabela nos anos 2000 e 2010, de acordo com os setores censitários identificados anteriormente. Cada circunferência das Figura 27 e Figura 28 corresponde a um setor censitário do ano de referência. Os dados apontam que a concentração populacional se manteve nos mesmos setores ao longo do tempo.

Figura 27 – Habitantes por Setor Censitário (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

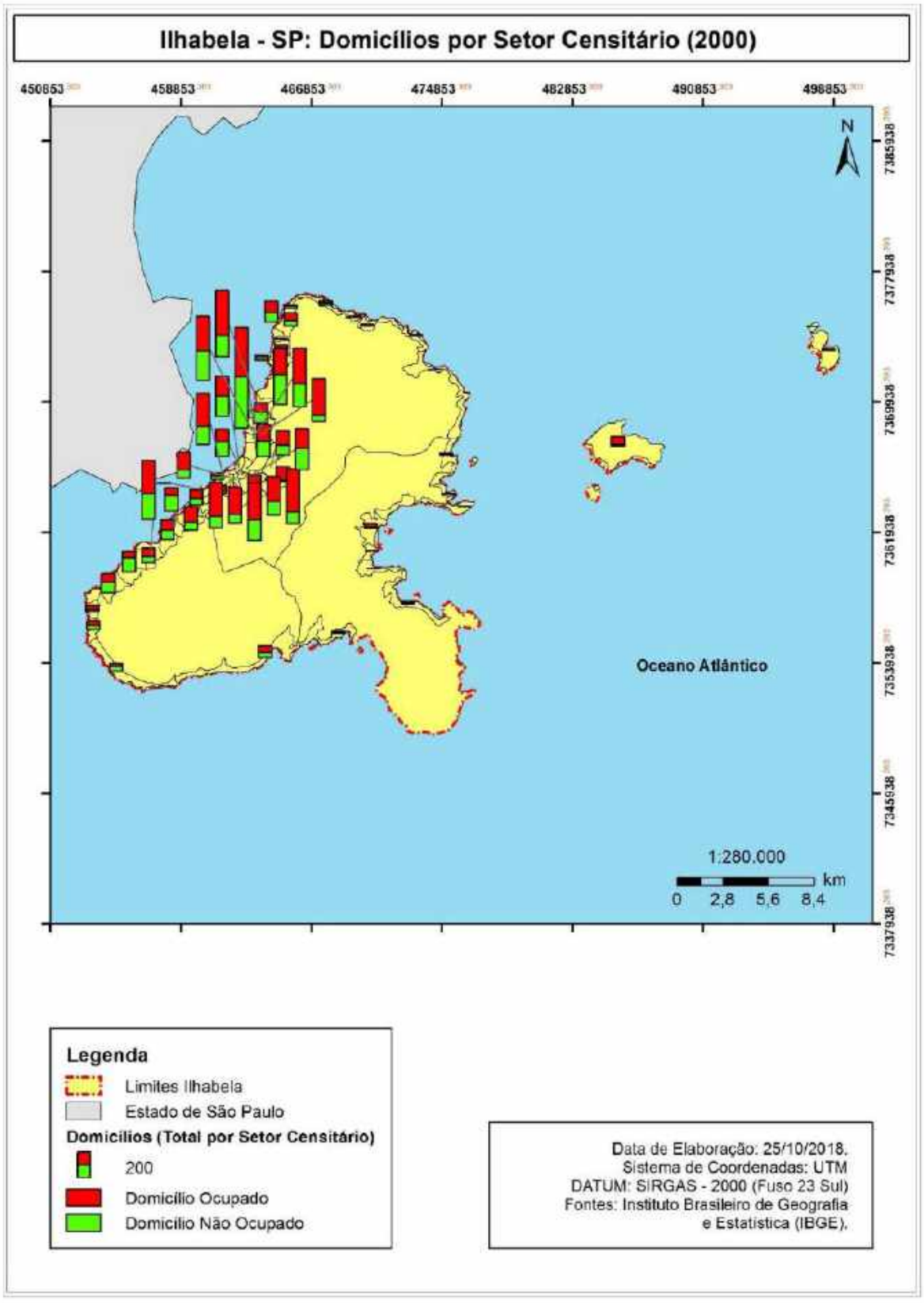
Figura 28 – Habitantes por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

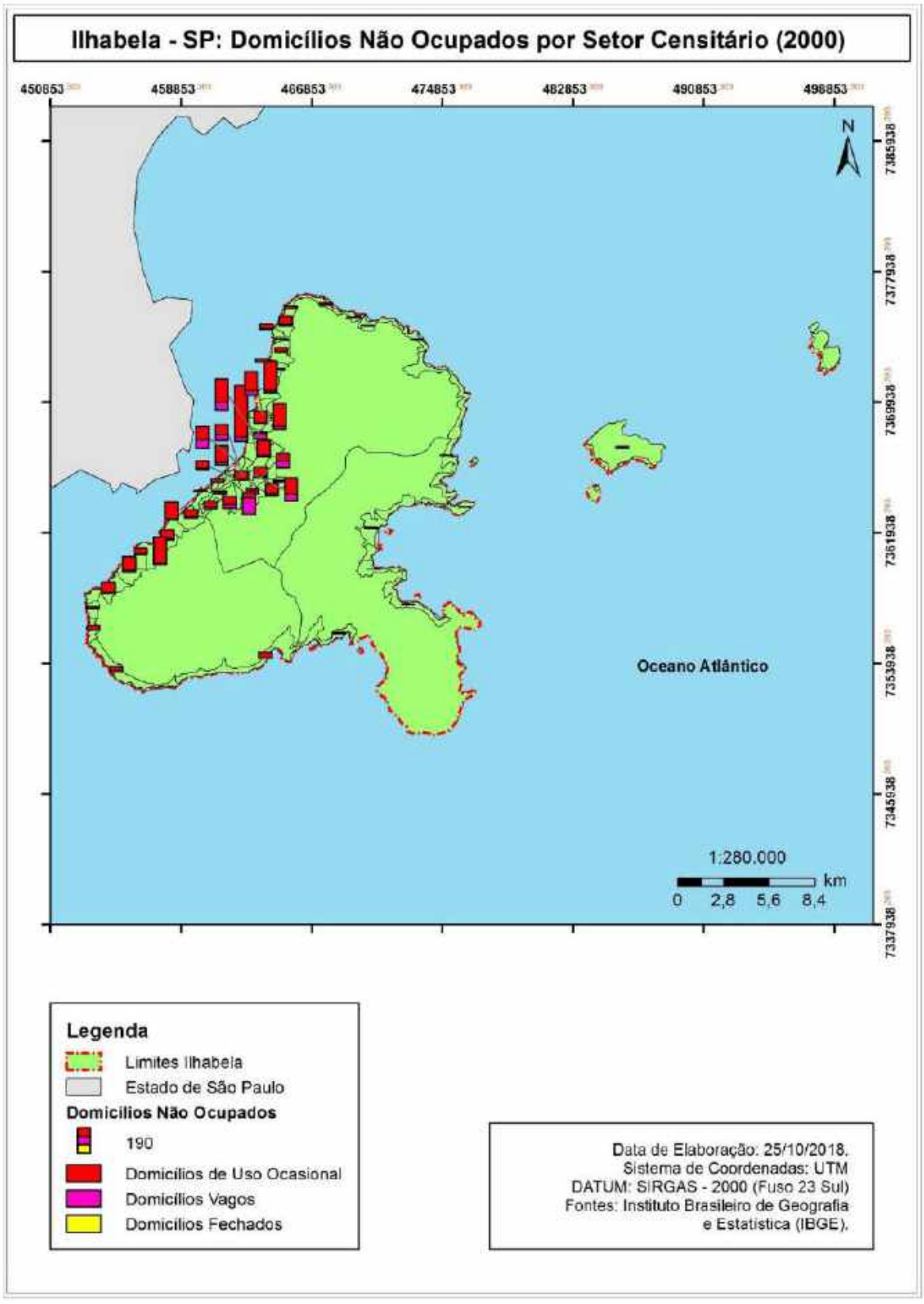
As próximas figuras trazem dados sobre a ocupação dos domicílios do município. A Figura 29 apresenta a quantidade de domicílios por setor censitário em 2000, evidenciando a quantidade de domicílios não ocupados. Essa informação é complementada pela Figura 30, na qual consta a quantidade de domicílios de uso ocasional, domicílios vagos e domicílios fechados no mesmo ano. O conhecimento da ocupação desses domicílios é importante para identificar a população flutuante, que aumenta nos períodos de verão, feriados e férias, aumentando também a demanda de serviços e recursos, apesar de não serem habitantes do município. As Figuras 31e Figura 32 apresentam os mesmos dados, porém referentes ao ano de 2010, aparentemente com um aumento dos domicílios em geral e especialmente os não-ocupados.

Figura 29 – Domicílios por Setor Censitário (2000)



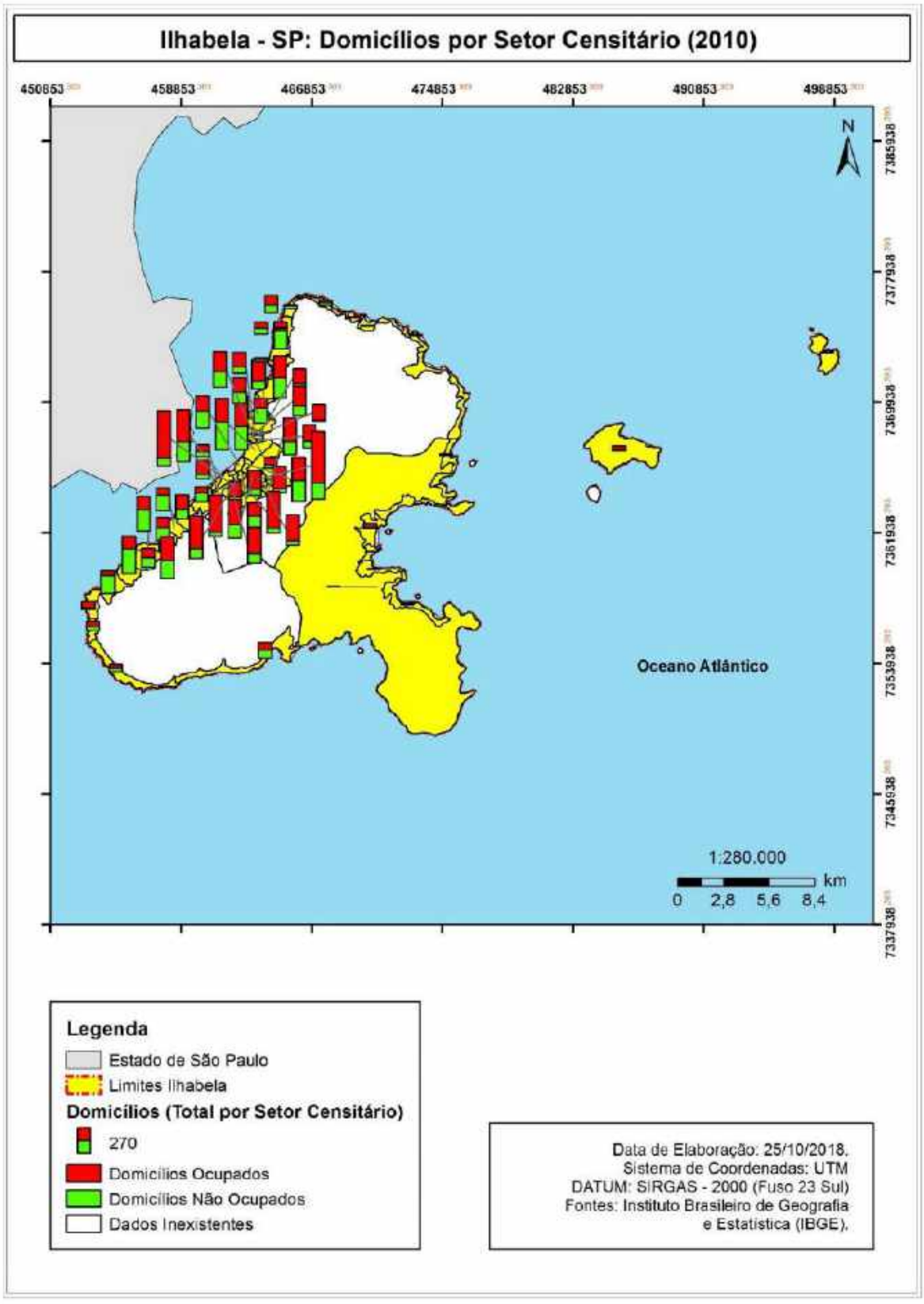
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 30 – Domicílios Não Ocupados por Setor Censitário (2000)



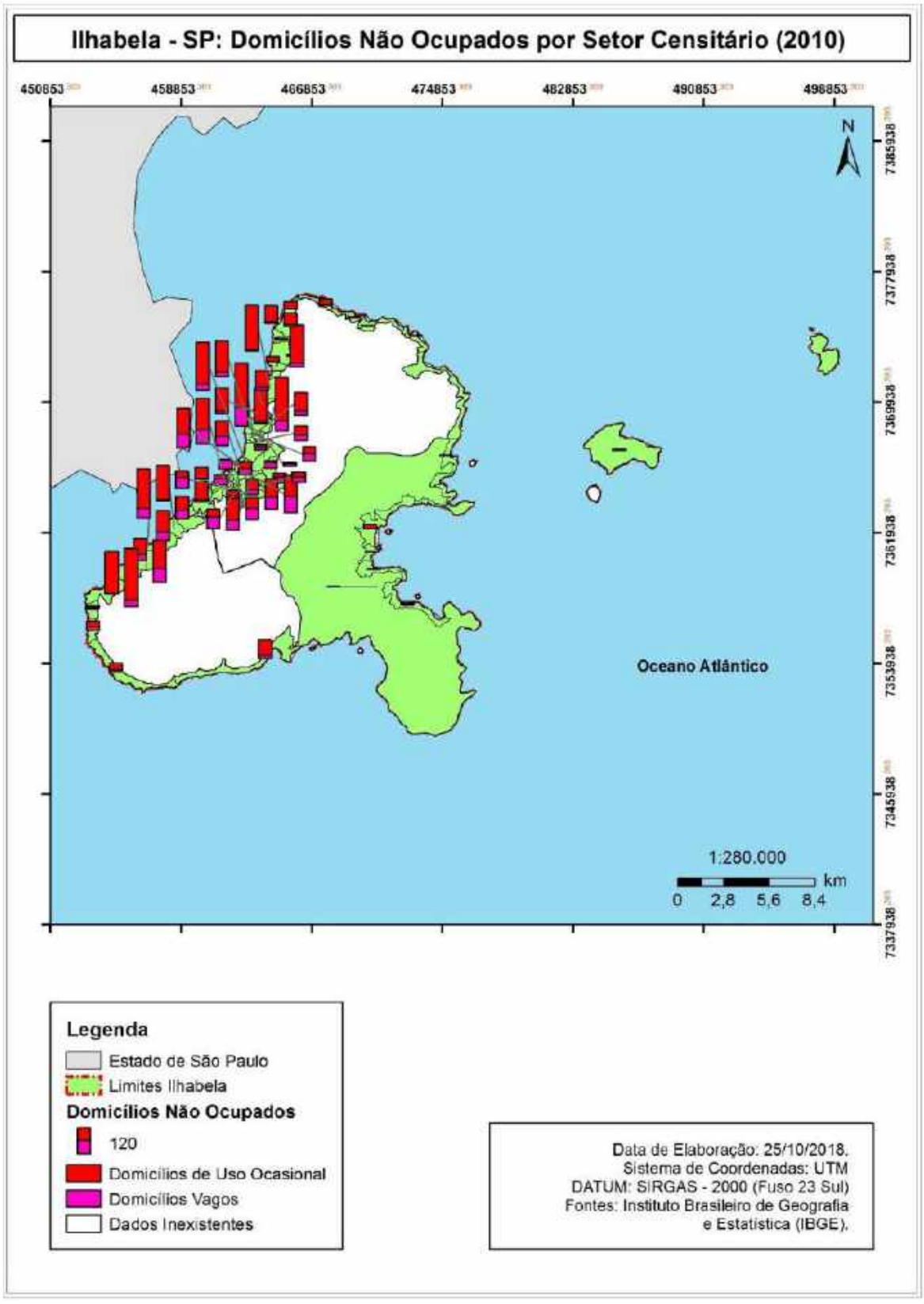
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 31 – Domicílios por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

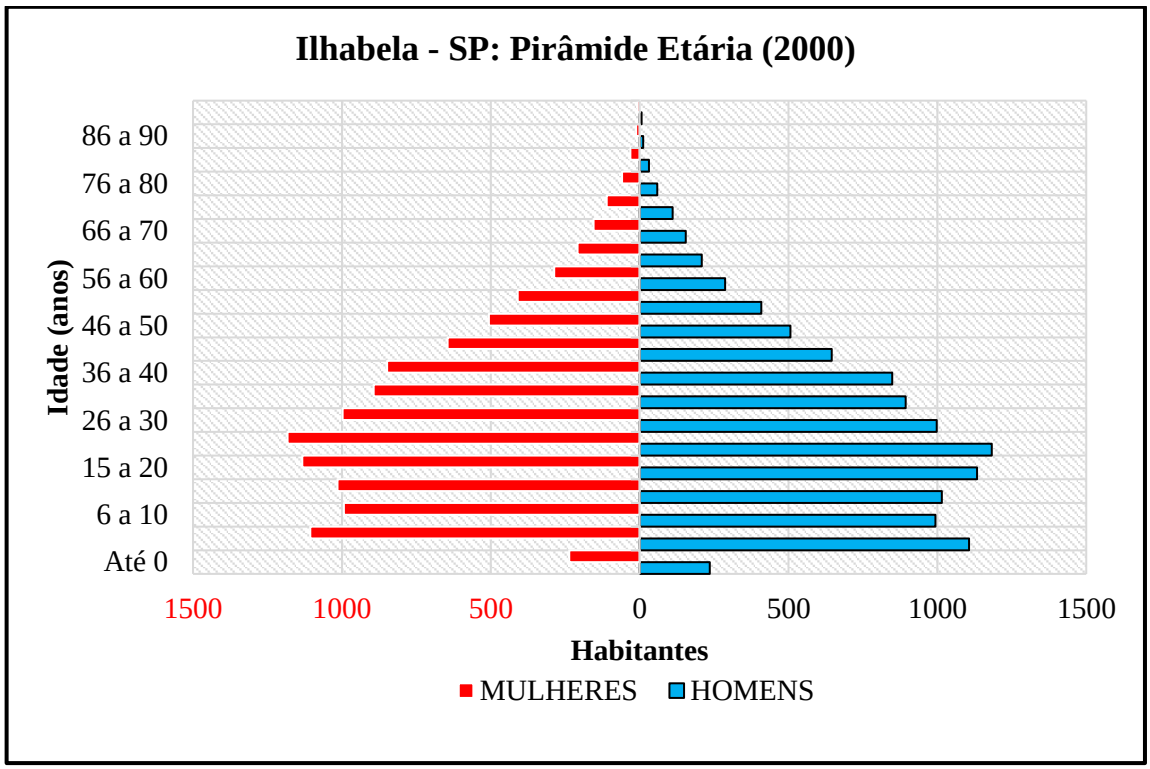
Figura 32 – Domicílios Não Ocupados por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

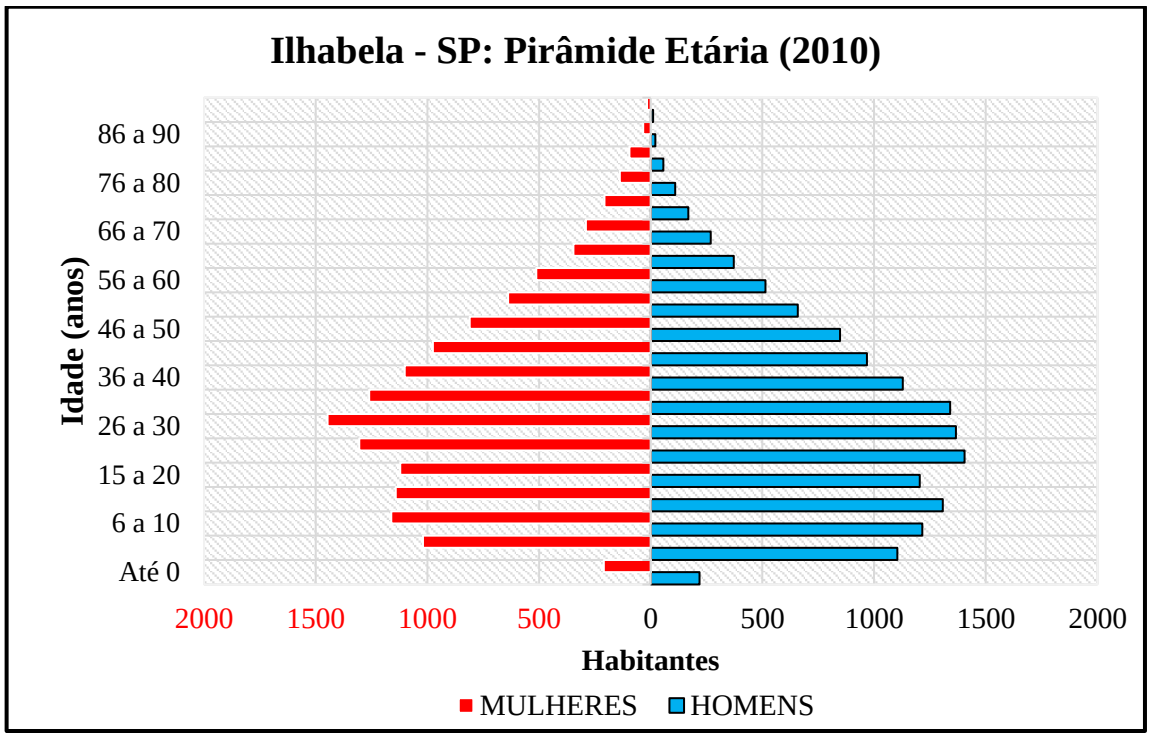
As Figuras Figura 33 e Figura 34 referem-se a pirâmide etária de Ilhabela sendo a primeira do ano 2000 e a segunda de 2010. Assim como em outros municípios brasileiros, a pirâmide de Ilhabela apresenta uma tendência ao envelhecimento da população, situação na qual existe um aumento na quantidade de idosos e uma redução na quantidade de jovens e crianças.

Figura 33 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 34 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2010)



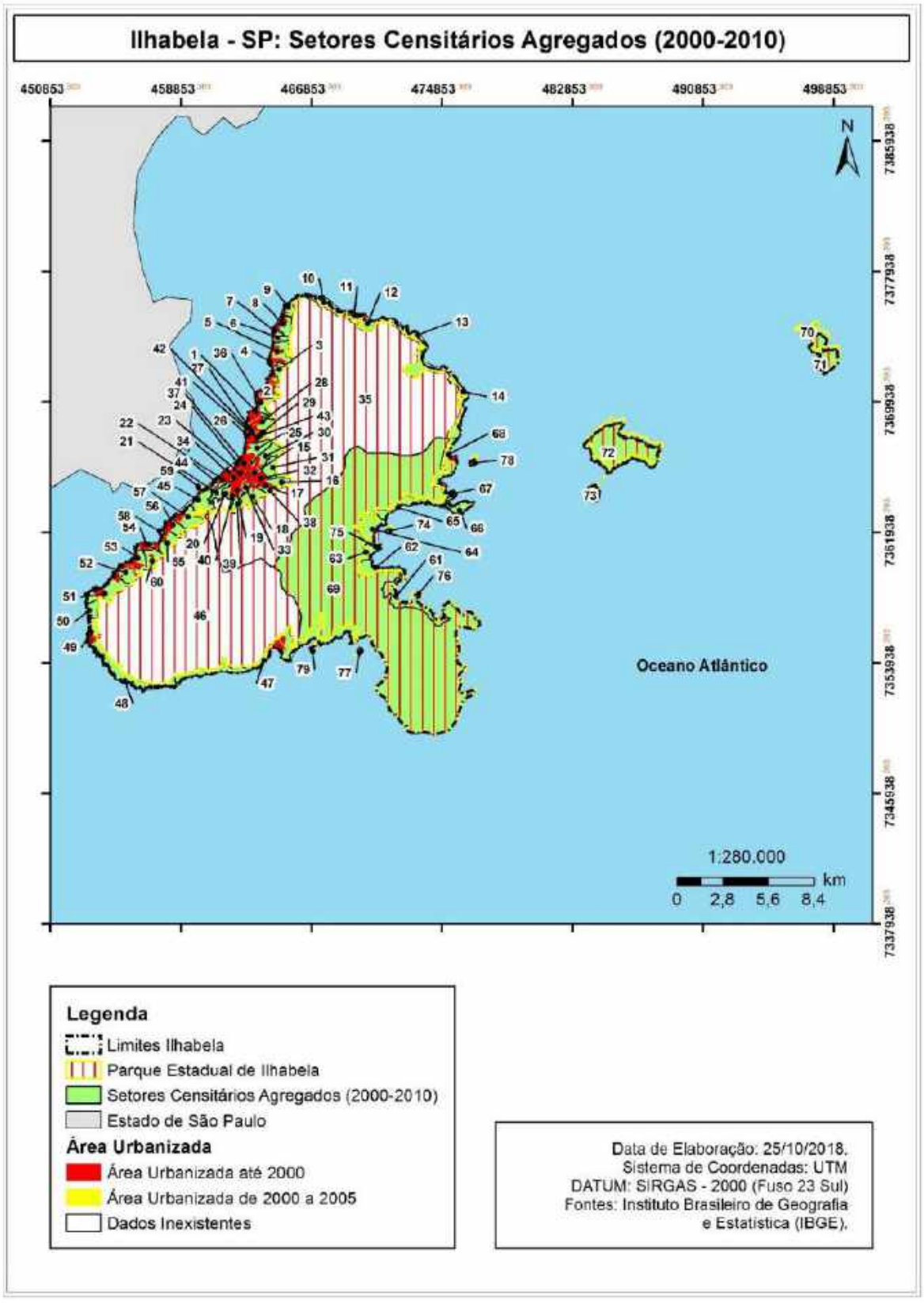
Fonte: IBGE, 2018.

Tendo em vista a necessidade de uma melhor compreensão em relação às determinantes demográficas e populacionais, e das características geomorfológicas, jurídicas e de efetiva ocupação do território de Ilhabela, os setores censitários de 2007 e 2010 foram agregados em áreas que possibilitaram uma correspondência entre os dados avalizados, conforme podemos observar na Figura 37, a seguir.

A partir das informações relativas aos dois últimos levantamentos censitários, foi possível comparar os dados disponibilizados pelo IBGE tomando-se como ponto de partida 72 áreas de agregação (Figura 37), as quais possibilitam os devidos tratamentos estatísticos necessários, segundo a relação indicada na Tabela 7, a seguir.

Partindo-se das áreas agregadas dos setores censitários, foi possível calcular a variação anual percentual da população, dos domicílios, e das variáveis relativas ao entorno dos domicílios (abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de lixo), para o período entre 2000 e 2010. Nas páginas subsequentes, estão dispostas, nas Figuras de 38 e 39, os dados indicados. Os dados foram reunidos também na Tabela 9.

Figura 35 – Setores Censitários Agregados (2000 – 2010)



Fonte: IBGE, 2018.

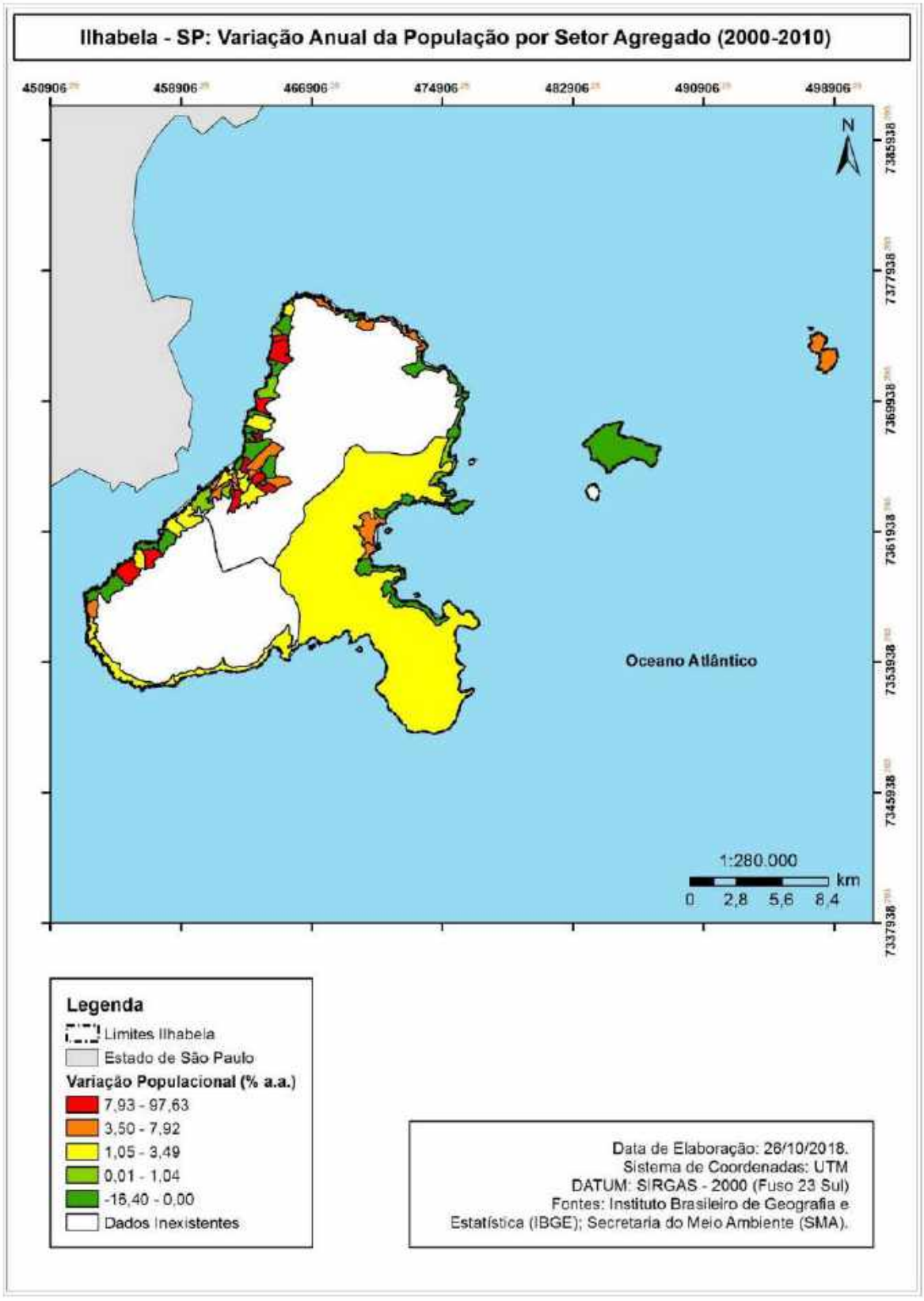
Tabela 7 – Relação de Compatibilização dos Setores Censitários (2007 – 2010)

Nº	Código do Setor Censitário (2007)	Código do Setor Censitário (2010)
1	352040005000001	352040005000001
2	352040005000002	352040005000002
3	352040005000003	352040005000003
4	352040005000004	352040005000004
5	352040005000005	352040005000005
6	352040005000006	352040005000006
7	352040005000007	352040005000007
8	352040005000008	352040005000008
9	352040005000009	352040005000009
10	352040005000010	352040005000010
11	352040005000011	352040005000011
12	352040005000012	352040005000012
13	352040005000013	352040005000013
14	352040005000014	352040005000014
15	352040005000015	352040005000015
16	352040005000016	352040005000016
17	352040005000017	352040005000017
18	352040005000018	352040005000018
19	352040005000019	352040005000019
20	352040005000020	352040005000020
21	352040005000021	352040005000021
22	352040005000022	352040005000022
23	352040005000023	352040005000023
24	352040005000024	352040005000024
25	352040005000025	352040005000025
26	352040005000026	352040005000026
27	352040005000027	352040005000027
28	352040005000028	352040005000028
29	352040005000029	352040005000029
30	352040005000030	352040005000030
31	352040005000031	352040005000031
32	352040005000032	352040005000032
33	352040005000033	352040005000033
34	352040005000034	352040005000034
36	352040005000036	352040005000036
37	352040005000037	352040005000037
38	x	352040005000038
39	x	352040005000039
40	x	352040005000040

41	x	352040005000041
42	x	352040005000042
43	x	352040005000043
44	352040010000001	352040010000001
45	352040010000002	352040010000002
47	352040010000004	352040010000004
48	352040010000005	352040010000005
49	352040010000006	352040010000006
50	352040010000007	352040010000007
51	352040010000008	352040010000008
52	352040010000009	352040010000009
53	352040010000010	352040010000010
54	352040010000011	352040010000011
55	352040010000012	352040010000012
56	352040010000013	352040010000013
57	352040010000014	352040010000014
60	x	352040010000017
61	352040015000001	352040015000001
62	352040015000002	352040015000002
63	352040015000003	352040015000003
64	352040015000004	352040015000004
65	352040015000005	352040015000005
66	352040015000006	352040015000006
67	352040015000007	352040015000007
68	352040015000008	352040015000008
69	352040015000009	352040015000009
70	352040015000010	352040015000010
71	352040015000011	352040015000011
72	352040015000012	352040015000012

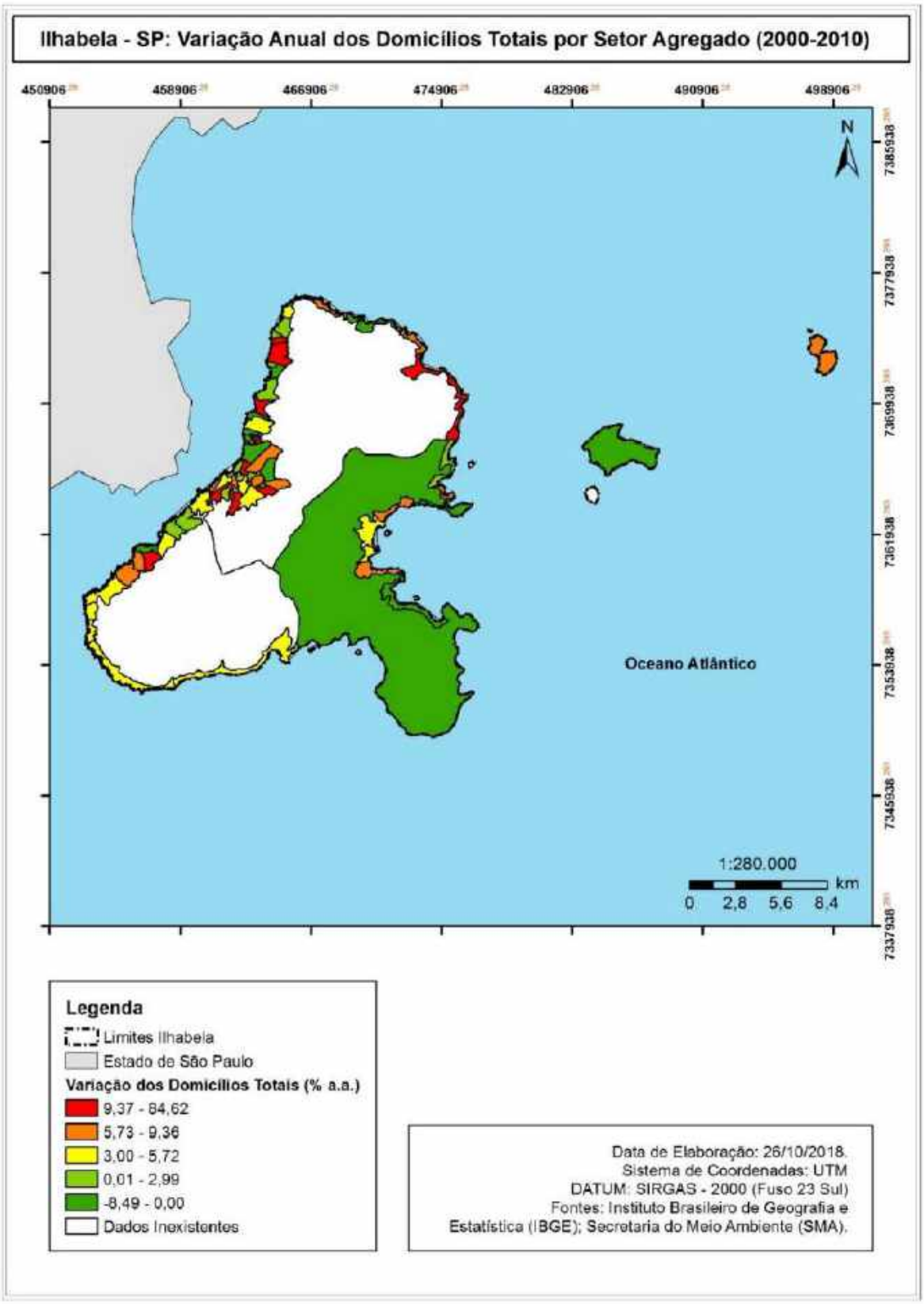
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 36 – Variação Anual Percentual da População por Setor Agregado (2000-2010)



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 37 – Variação Anual Percentual do Total de Domicílios por Setor Agregado (2000-2010)



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

É possível perceber nos dados apresentados por meio das figuras um aumento da área urbanizada e dos setores censitários. Em relação a quantidade de domicílios algumas áreas tiveram um aumento intenso enquanto outras permaneceram mais estáveis. O mesmo ocorre com a população que aumentou em alguns setores censitários com uma intensidade maior que em outros.

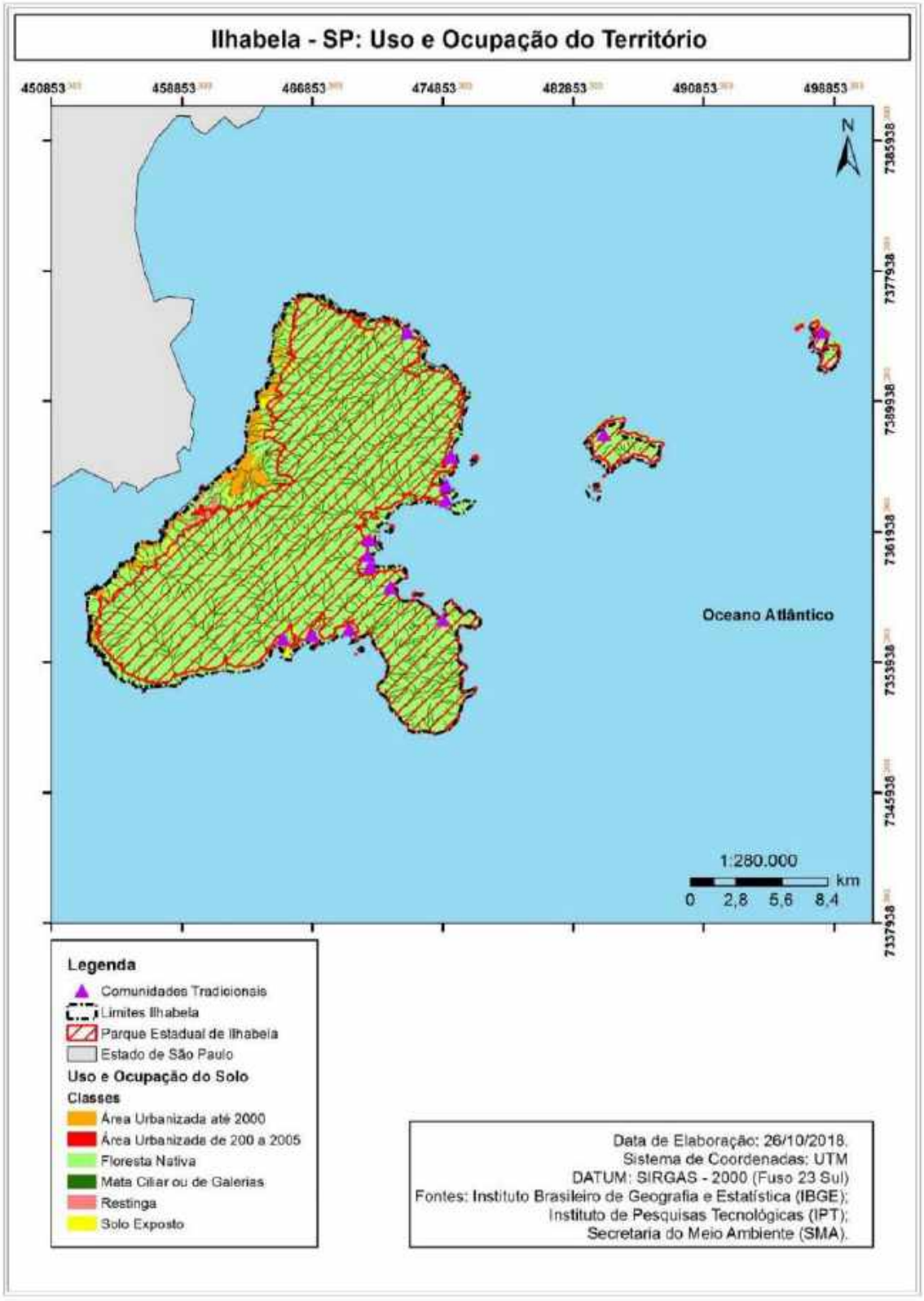
3.3.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Tomando como ponto de partida os dados mais atuais disponibilizados pelo IBGE, relativos ao levantamento censitário de 2010, pode-se melhor caracterizar o Município de Ilhabela. Neste sentido, foi usado como referência os valores relativos referentes aos dados de população, domicílios, renda nominal mensal média do responsável familiar, coleta de lixo, coleta de esgoto, distribuição de água pela rede e a espacialização dos lotes regulares, ou seja, com cobrança de IPTU.

Esses dados serão abordados nas Figuras 40 a 48, disponibilizadas a seguir, a partir de uma perspectiva relativística, caracterizando mais adequadamente os setores censitários que compõem a cidade de Ilhabela.

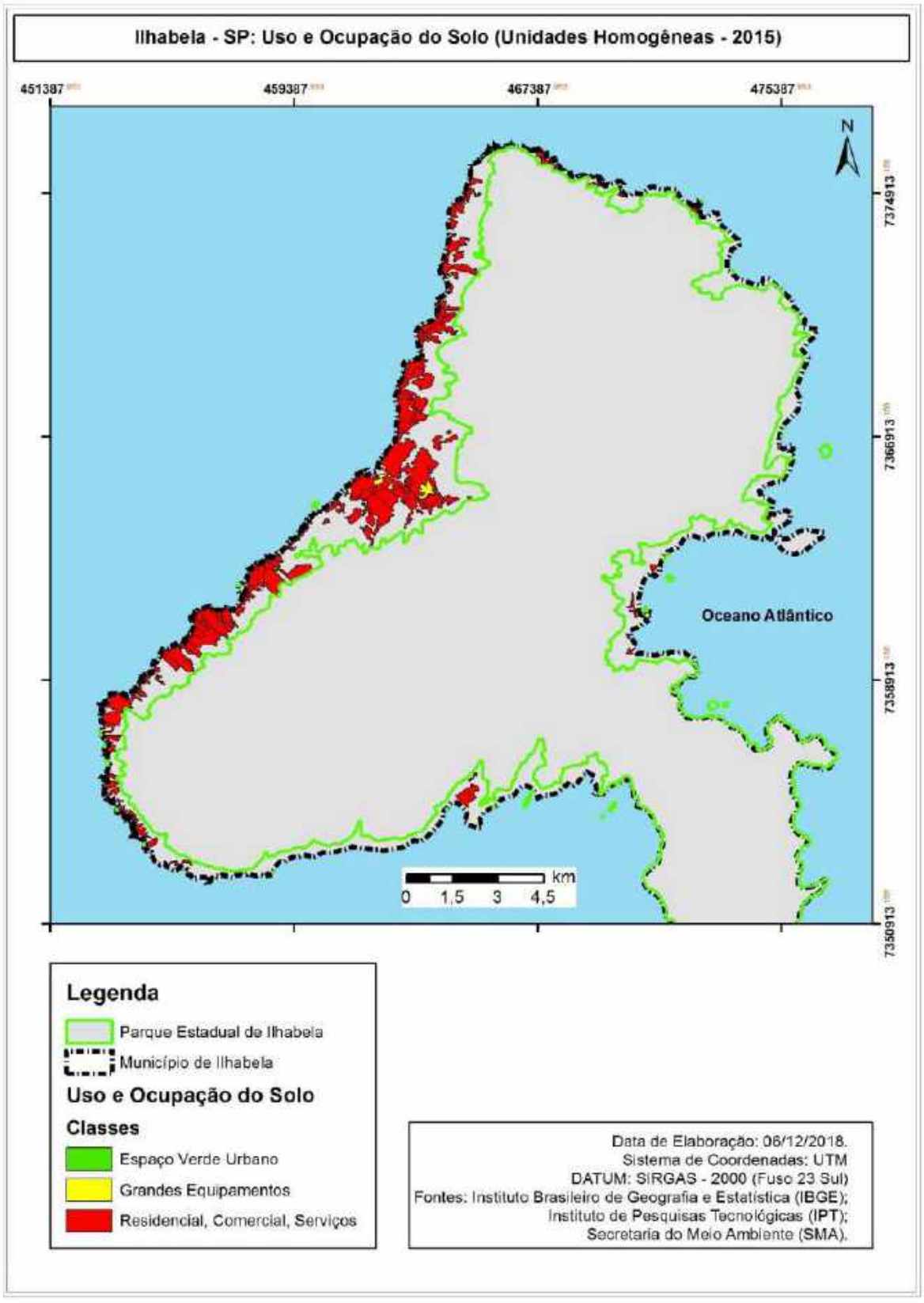
A Figura 38 apresenta informações sobre o uso e a ocupação do solo de maneira mais genérica, separando o limite do parque, área urbanizada, comunidades tradicionais e a vegetação. A Figura 39, por sua vez, foca na área urbana e seus usos, como área residencial e com grandes equipamentos.

Figura 38 – Uso e Ocupação do Território



Fonte: IBGE, IPT; SMA, 2018.

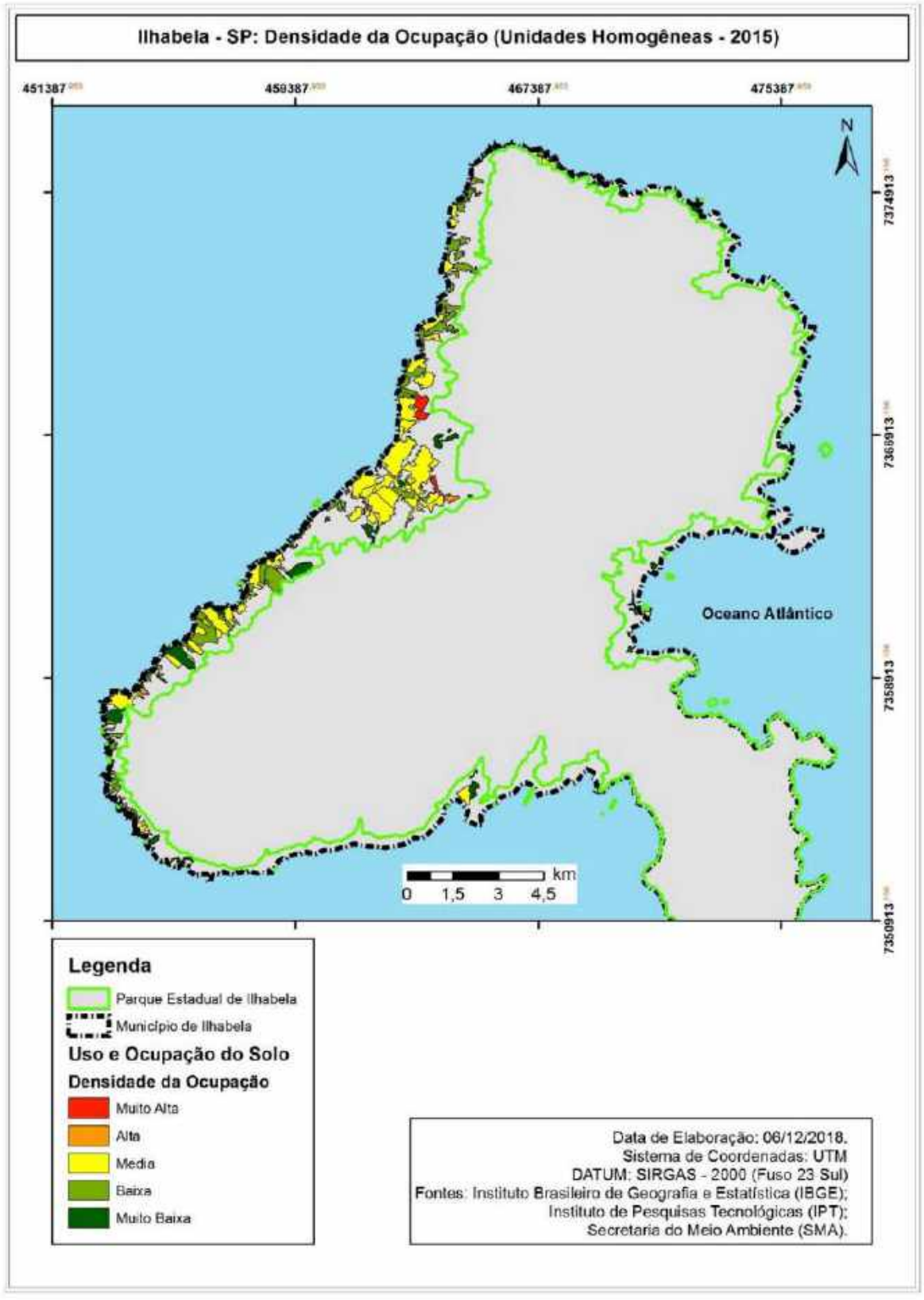
Figura 39 – Classes de Uso e Ocupação da Terra



Fonte: IBGE, IPT; SMA, 2018.

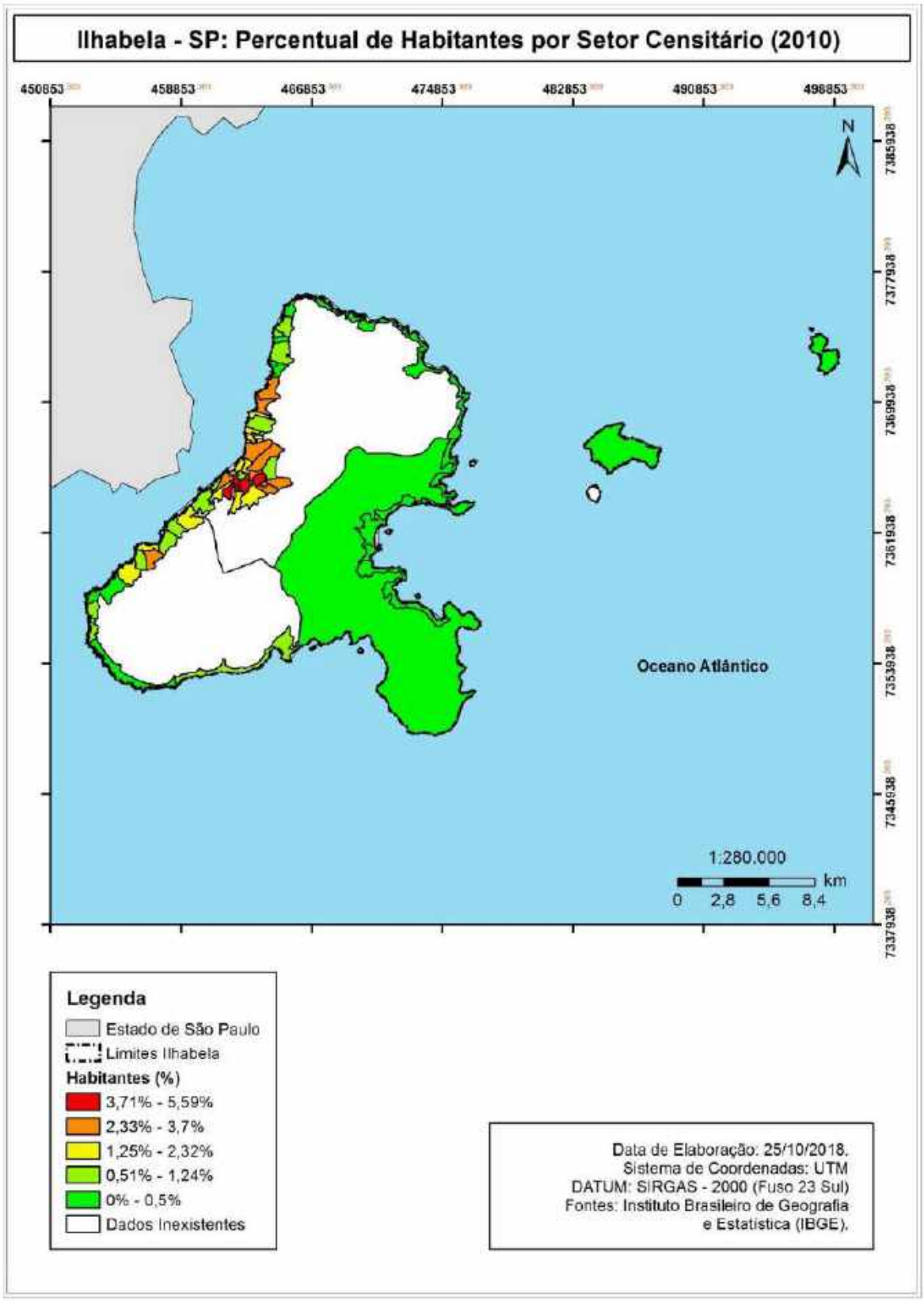
As próximas figuras trazem informações a respeito da ocupação do município, primeiramente na Figura 40 há a representação da densidade ocupacional em 2015 por unidades homogêneas. Na Figura 41 a divisão é diferente, é por percentual de habitantes por setor censitário, registrando a população de uma área maior do território e evidenciando de maneira mais clara aonde há uma concentração de habitantes. A Figura 42 também aborda a questão populacional, todavia é mais detalhada, já que retrata a quantidade de habitantes por hectare no setor censitário, dando uma informação mais precisa de quantas pessoas habitam cada setor.

Figura 40 – Densidade da Ocupação



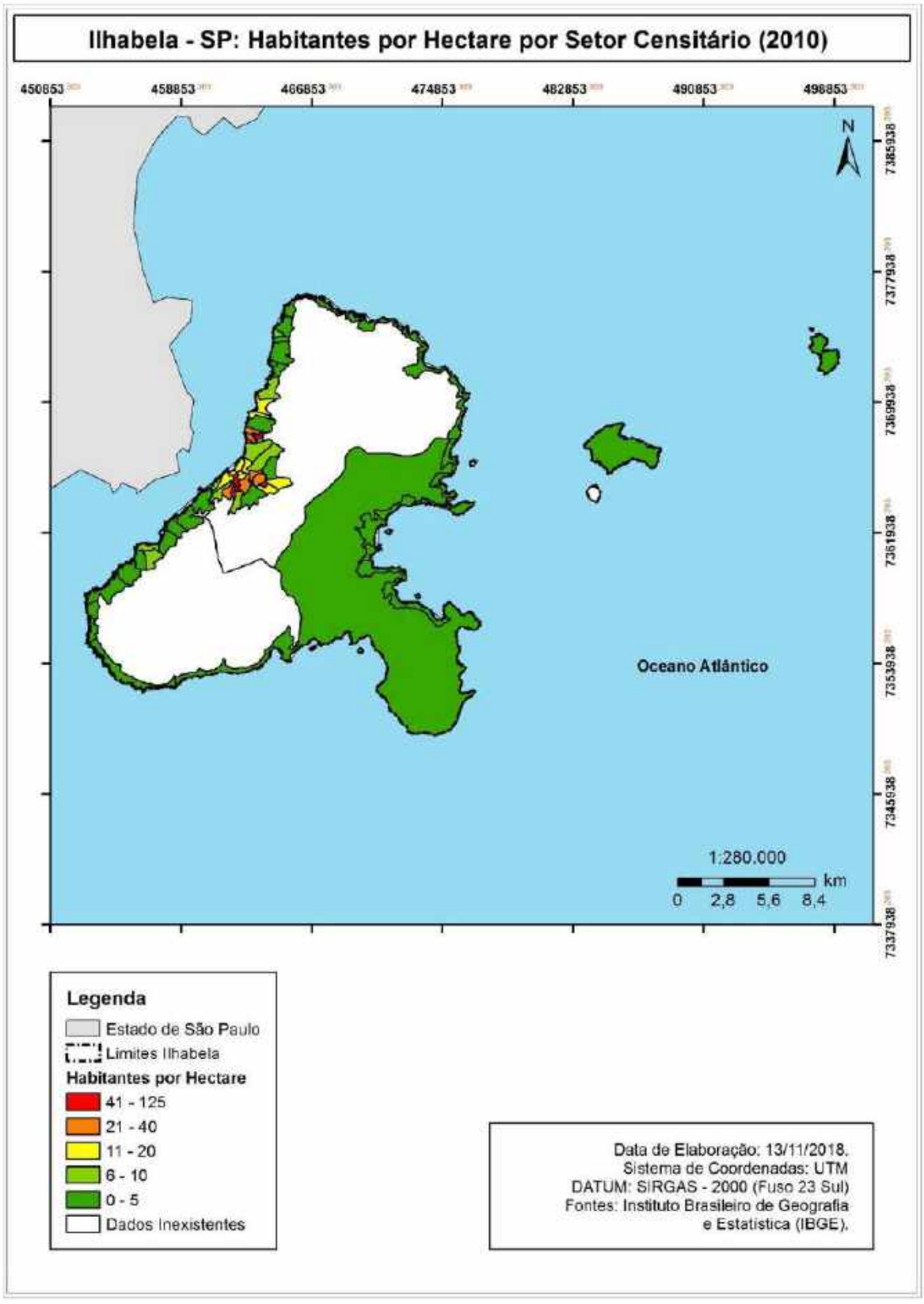
Fonte: IBGE, IPT; SMA, 2018.

Figura 41 – Percentual de Habitantes por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

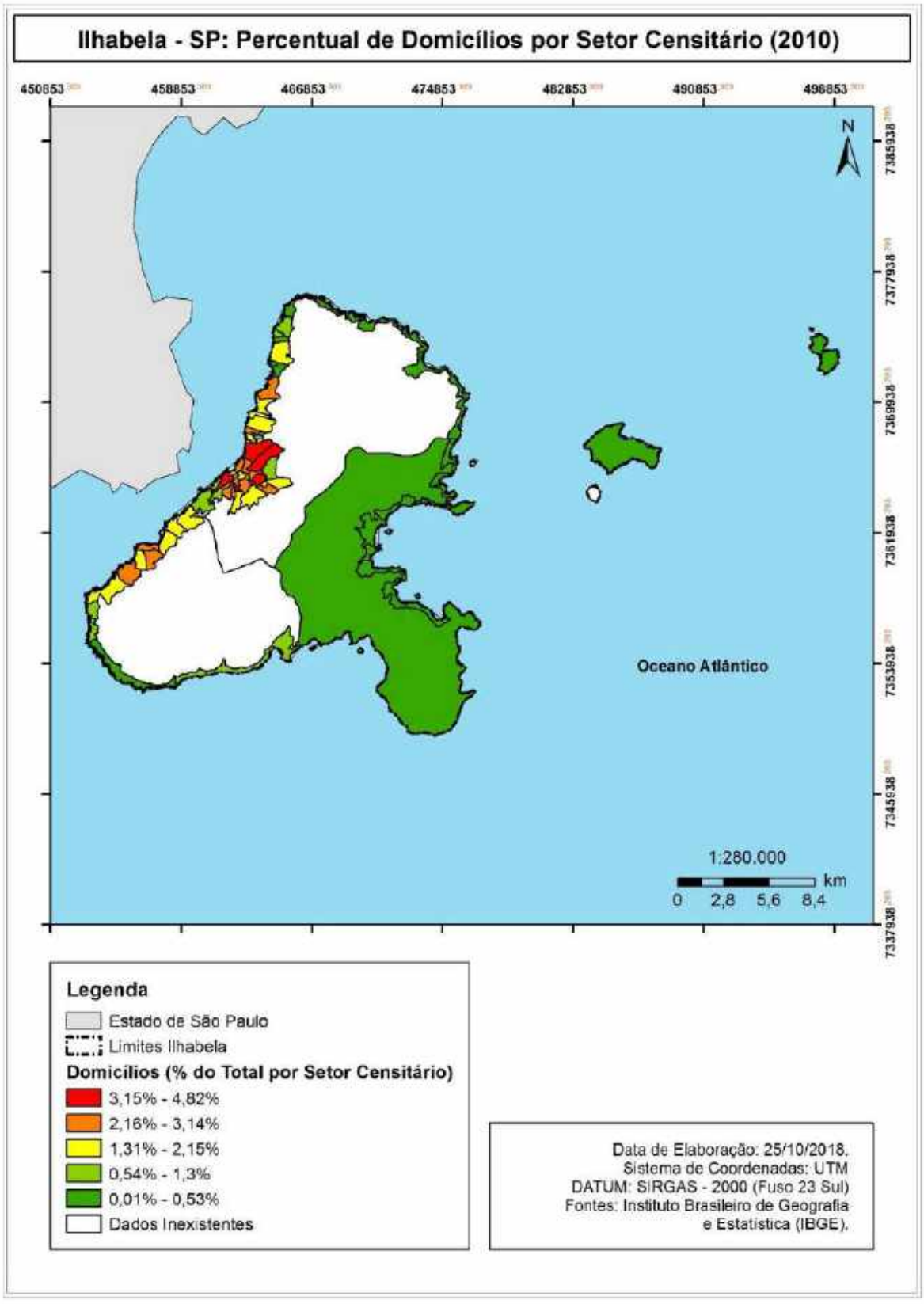
Figura 42 – Habitantes por Hectare, por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

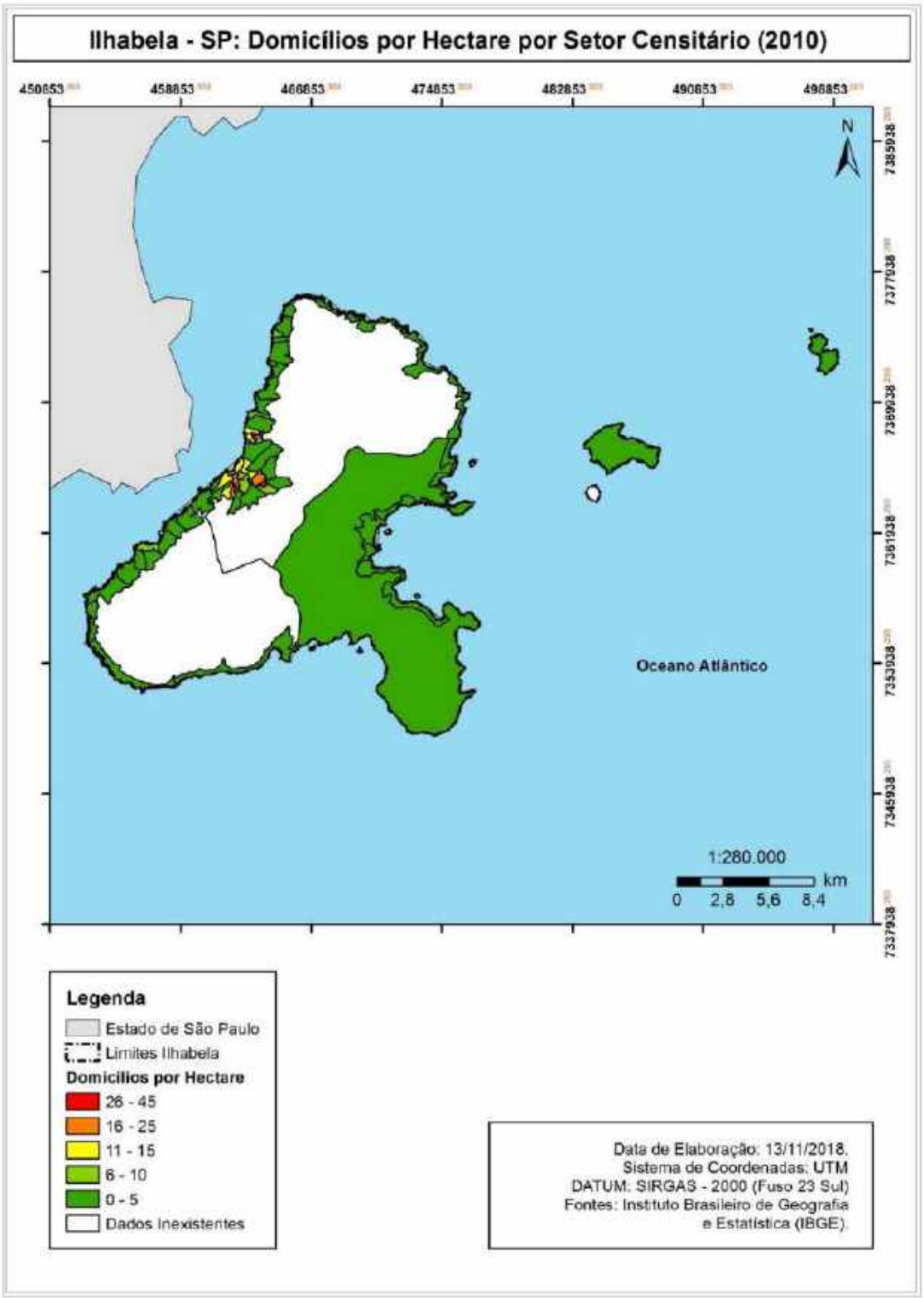
Além da questão populacional, é importante analisar a variável da concentração de domicílios. As próximas figuras apresentam esses dados, a Figura 43 utiliza os setores censitários para mostrar aonde está a maior parte dos domicílios, a Figura 44 é mais específica ao trazer a quantidade de domicílios por hectare, por setor censitário. Já as Figuras Figura 45 e Figura 46 estão relacionadas com a legalidade desses domicílios, utilizando a mesma metodologia, porém ao invés da quantidade de domicílios é considerada a quantidade de lotes que pagam IPTU.

Figura 43 – Percentual de Domicílios por Setor Censitário (2010)



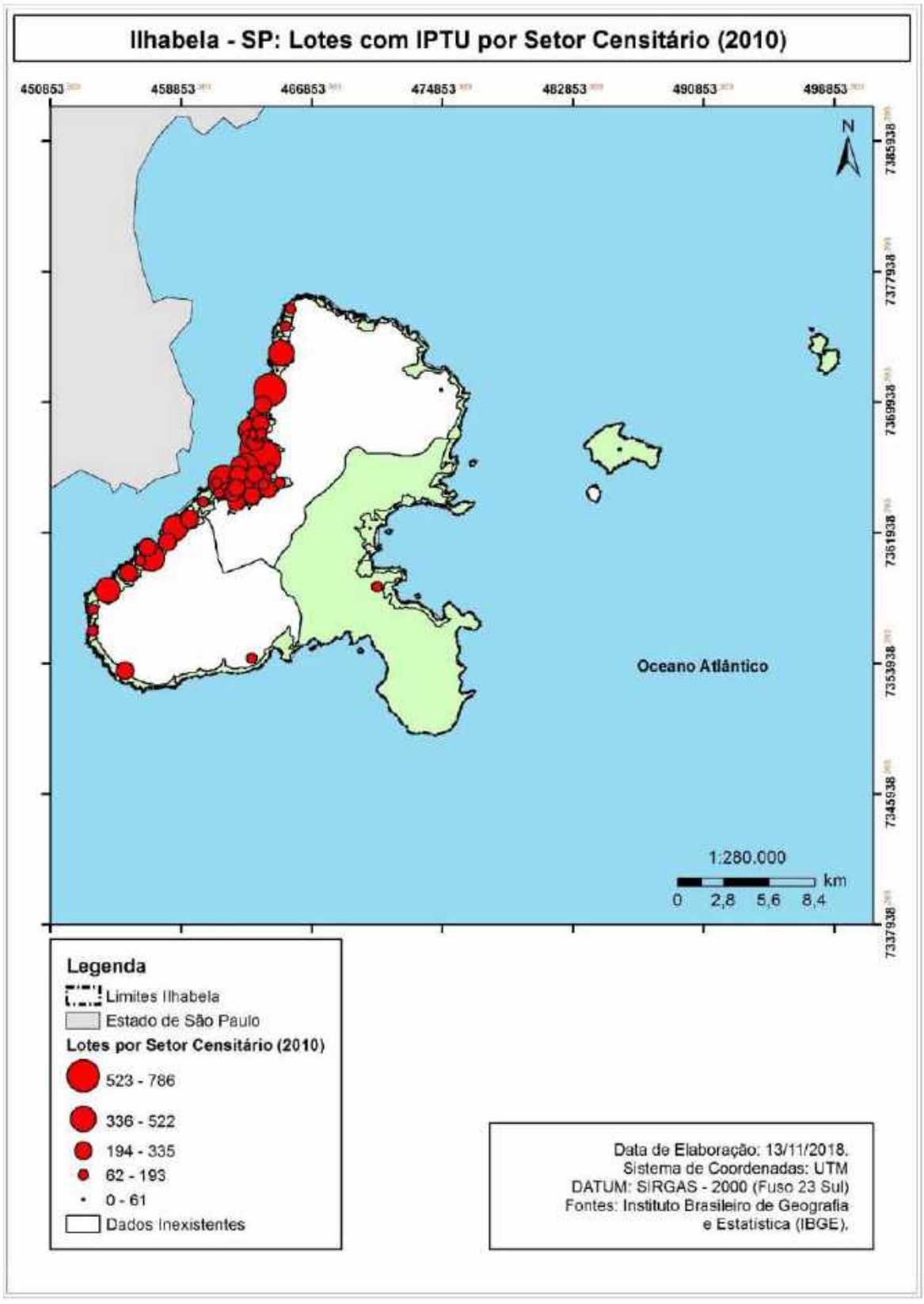
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 44 – Domicílios por Hectare, por Setor Censitário (2010)



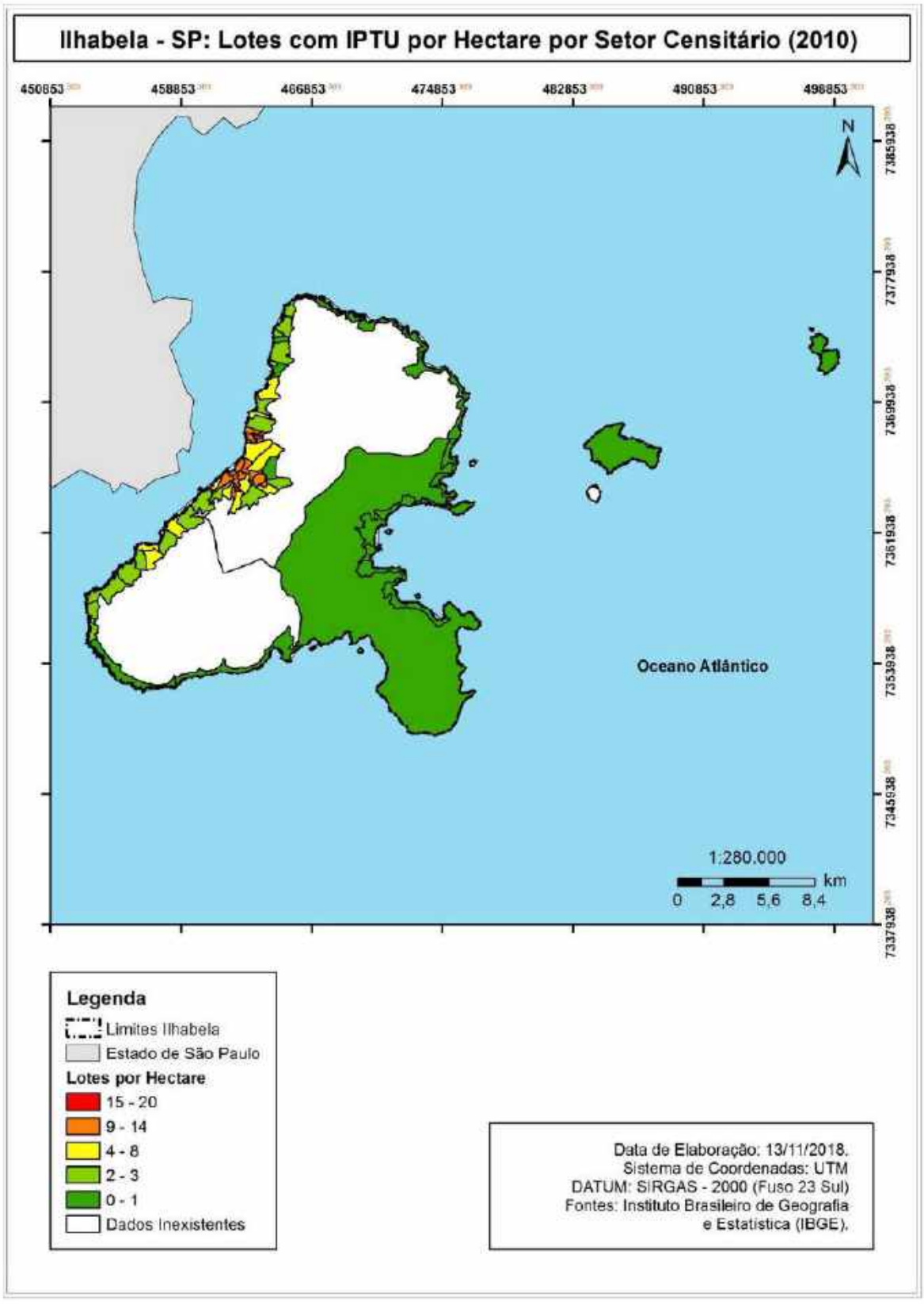
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 45 – Lotes com IPTU, por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 46 – Lotes com IPTU por Hectare por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Conhecer o uso e a ocupação dos setores censitários é essencial para prever a demanda dos serviços de saneamento. Percebe-se uma concentração de domicílios e habitantes em uma região do município de Ilhabela, que demandará mais recursos do que as áreas cuja densidade da ocupação é menor. Além disso, o uso do território urbano é, em sua maioria, residencial, comercial ou de serviços, sem demandas fora do comum.

3.3.3 ECONOMIA: PRODUÇÃO E RENDA

> Cada uma das diminutas unidades locais, denominadas praias ou barras, abrigou gerações de agricultores e pescadores. Culturas muito variadas disputaram-se nos solos férteis e secos, umas em caráter permanente, como a da cana que abastece os engenhos, ou as de pomares (fruteiras) em torno das casas; outras em rotação de terras e de plantas cultivadas (FRANÇA 1954, p. 34).

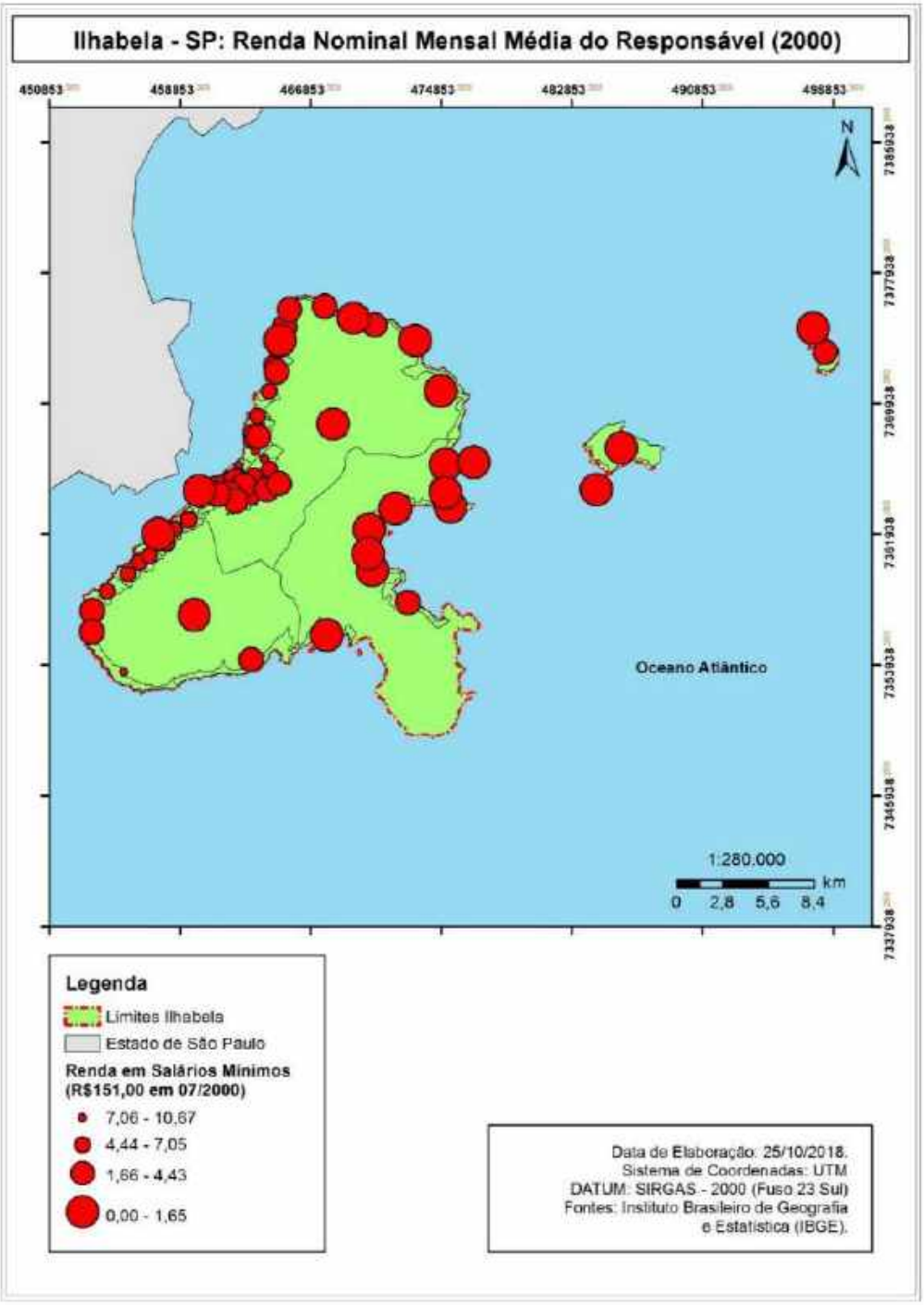
Os municípios do Litoral Norte passaram por um dos momentos de maior crescimento urbano e econômico, no auge da exploração de gás e petróleo e da expansão do porto de São Sebastião, a intensificação da especulação imobiliária e a própria urbanização. O que acarreta em um crescimento de 25% entre 2007 e 2012 de estabelecimentos de comércio, indústria e serviço (PBH-LN, 2016).

Outro dado importante a ser considerado está relacionado ao rendimento nominal mensal médio dos responsáveis dos domicílios, por setor censitário. Em 2000, a média municipal dos referidos rendimentos foi de 3,5 salários mínimos – cujo valor unitário era de R$150,00 em jul/2000 – sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,37 e 10,7 salários mínimos; em 2010, por sua vez, a média municipal dos referidos rendimentos fora de 2,36 salários mínimos (R$ 510,00 em jul/2010), sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,87 e 6,22 salários mínimos.

Assim, observou-se um decréscimo relativo no rendimento nominal mensal médio municipal dos responsáveis no período analisado, bem como uma redução na amplitude dos rendimentos médios por setor censitário (de 10,33 para 5,35), indicando um decréscimo relativo na parcela mais rica da população residente no Município ocasionado pelo aumento relativo da parcela mais pobre. Estas

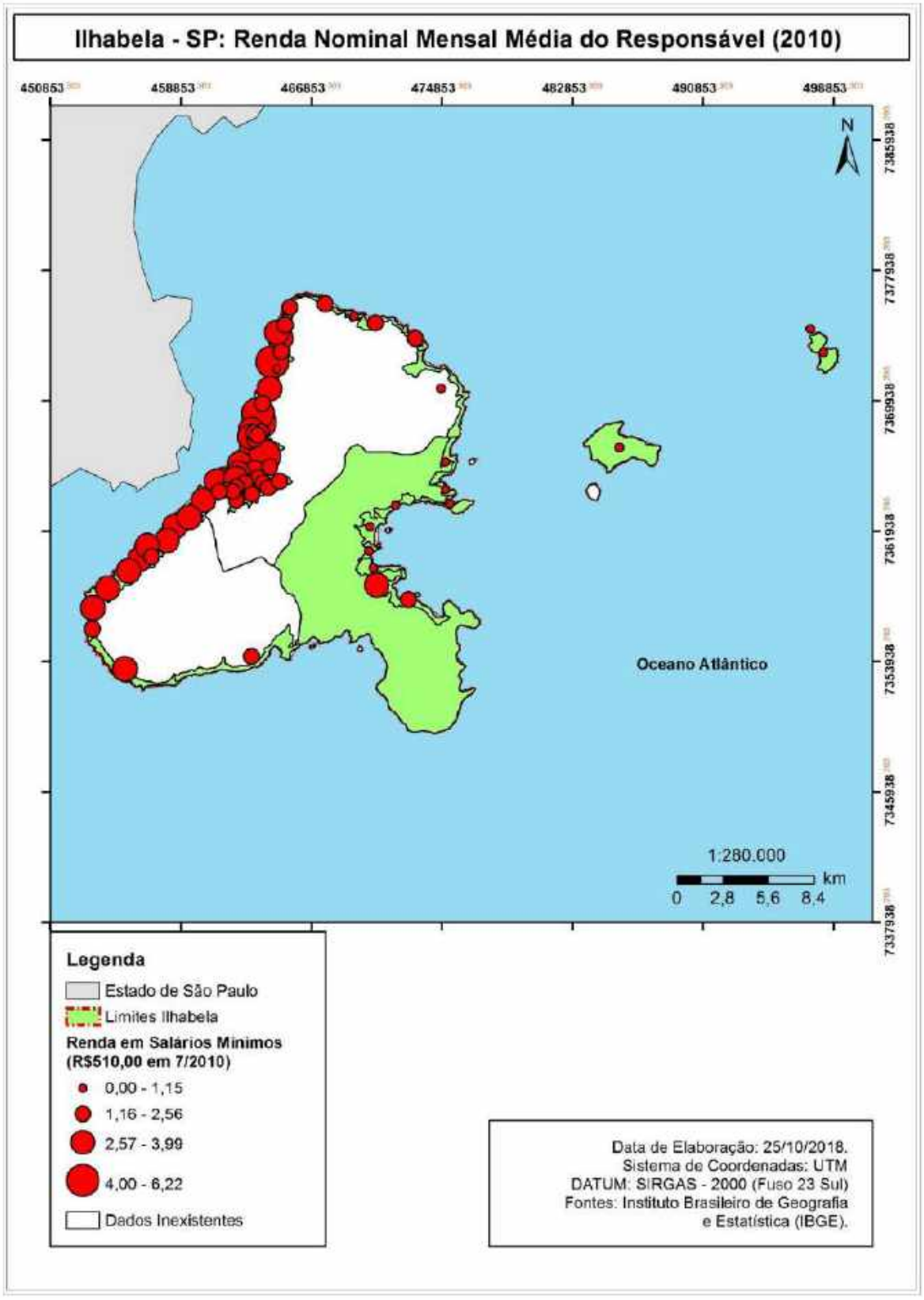
informações podem ser apreciadas mais detalhadamente nas Figuras Figura 47 e Figura 48, a seguir.

Figura 47 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 48 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Na Figura 49, o indicador de renda apresentado foi computado a partir da renda nominal mensal média do chefe de família. Calculou-se, para a totalidade dos setores censitários, a soma da renda média, a partir da qual foi possível obter, para cada setor censitário, o percentual de contribuição do setor na soma total. Em seguida, aplicou-se, para cada setor censitário, a seguinte equação:

IR = (pr - Mpr)/(Mpr-mpr)

Em que:

IR= Indicador de Renda Nominal Mensal Média.

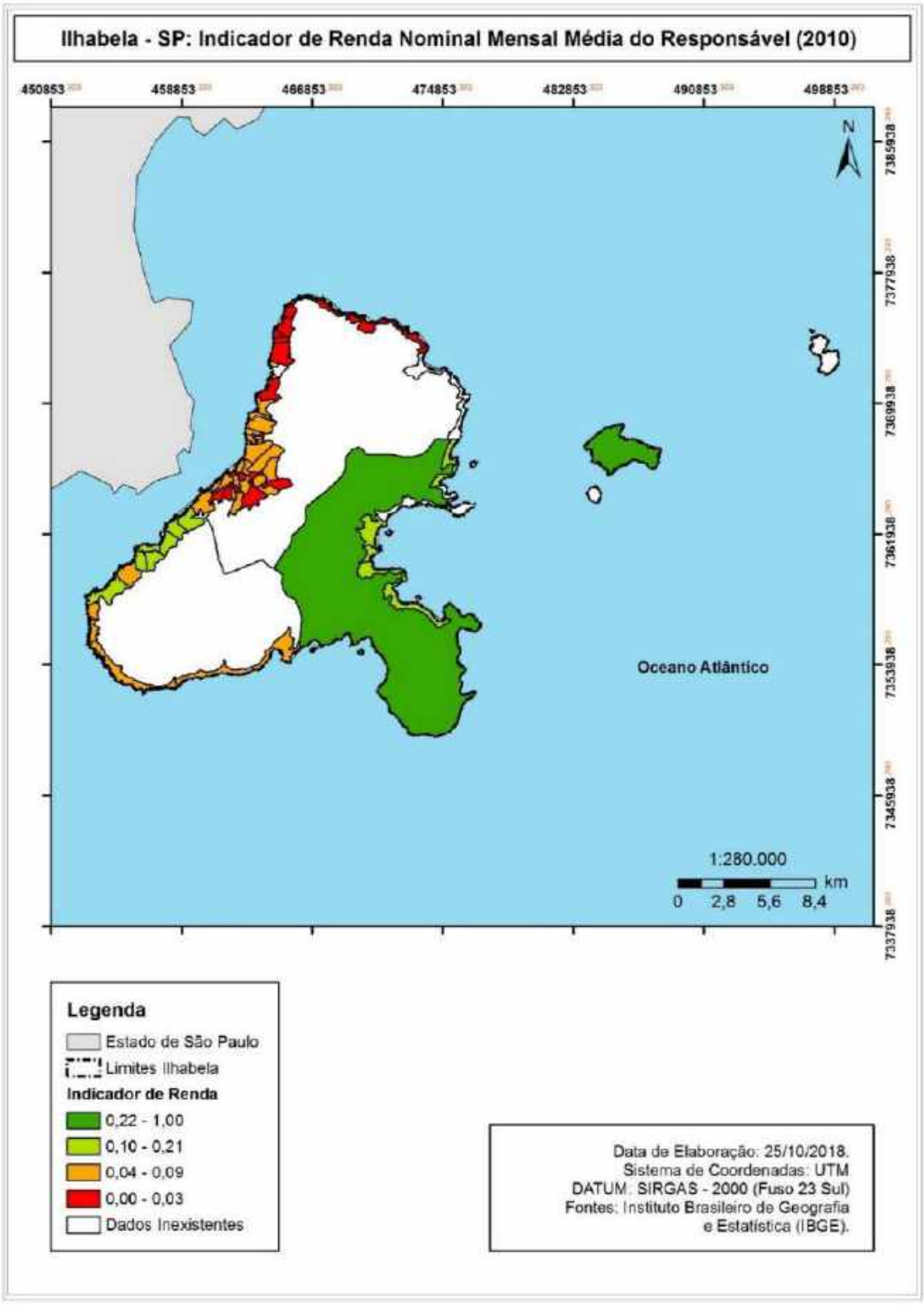
pr= percentual de contribuição do setor censitário na soma das rendas do Município.

mpr= Menor valor de pr, para a totalidade dos setores censitários.

Mpr= Maior valor de pr, para a totalidade dos setores censitários.

Esta equação resulta em um valor, para cada setor, variando de 0 a 1, de modo que quanto maior a contribuição do setor para a soma da renda nominal mensal média municipal, melhor é considerada a renda do chefe de família do setor, considerando-se a totalidade do Município de Ilhabela.

Figura 49 – Indicador de Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

A variável apresentada da renda familiar sofreu um decréscimo no período analisado, houve um aumento relativo da parcela mais pobre da população e uma redução na parcela mais rica da população. Isso significa que houve um aumento da demanda por serviços públicos e uma diminuição de recursos dos habitantes.

3.3.4 EDUCAÇÃO: INFRAESTRUTURA E INDICADORES

No Município de Ilhabela, segundo o Atlas Brasil (2019) a proporção de crianças, de 5 a 6 anos, na escola era de cerca de 97%, em 2010. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de cerca de 91%, já a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de quase 61% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de quase 51%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 54 pontos percentuais, 45 pontos percentuais, 39 pontos percentuais e 43 pontos percentuais.

Em 2010, cerca de 90% da população de 6 a 17 anos do Município estavam cursando o ensino básico regular com no máximo dois anos de defasagem entre idade e série. Em 2000 eram cerca de 85% e, em 1991, cerca de 75%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, por volta de 6% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram cerca de 3% e, em 1991 cerca de 1%.

A frequência escolar pode ser analisada tento em vista o indicador Expectativa de Anos de Estudo, pois “indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos”. Os dados do Atlas Brasil (2019) mostram que entre 2000 e 2010, essa média, em Ilhabela, passou de 9,65 anos para 10,63 anos, enquanto na capital do país passou de 10,23 anos para 10,33 anos. Em 1991, essa expectativa era de 9,69 anos, no Município, e de 9,68 anos, na capital do país.

Outro dado que compõe IDHM de Educação é o indicador de escolaridade da população adulta, a quantidade de pessoas com 18 anos ou mais e ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 37% para 59%, no Município, e de 39% para 54%, na capital do país. Em 1991, eram de 26%, no Município, e 30%, na capital do país. Em 2010, entre as pessoas de 25 anos ou mais, 6% eram analfabetos, 56% tinham o ensino

fundamental completo, 38% possuíam o ensino médio completo e 10%, o ensino superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11%, 50%, 35% e 11%.

3.3.5 SAÚDE: INFRAESTRUTURA E INDICADORES

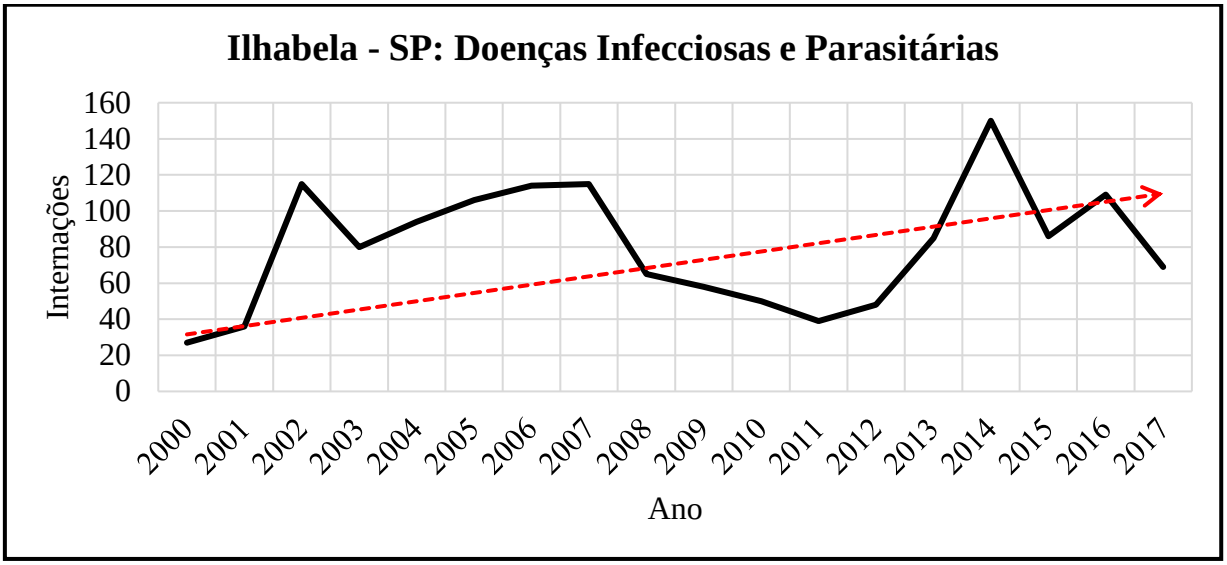
O crescimento populacional observado entre 2000 e 2010 em Ilhabela, as características socioeconômicas, do entorno dos domicílios e ambientais do referido Município, constituem um complexo cenário sanitário. Neste sentido, de acordo com os dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2010), observou-se o aumento do número de internações associadas às doenças infecciosas e parasitárias, dentre as quais se encontram aquelas de veiculação hídrica, conforme Tabela 8 e a Figura 50 – Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10), dispostos a seguir.

Tabela 8 – Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10)

Doenças Infecciosas e Parasitárias		
Município	Ano	Internações
Ilhabela	2000	27
	2001	36
	2002	115
	2003	80
	2004	94
	2005	106
	2006	114
	2007	115
	2008	65
	2009	58
	2010	50
	2011	39
	2012	48
	2013	85
	2014	150
	2015	86
	2016	109
	2017	69
	01/2018 a 09/2018	33

Fonte: DATASUS, 2010

Figura 50 – Doenças Infecciosas e Parasitárias (Cap. I – CID 10)



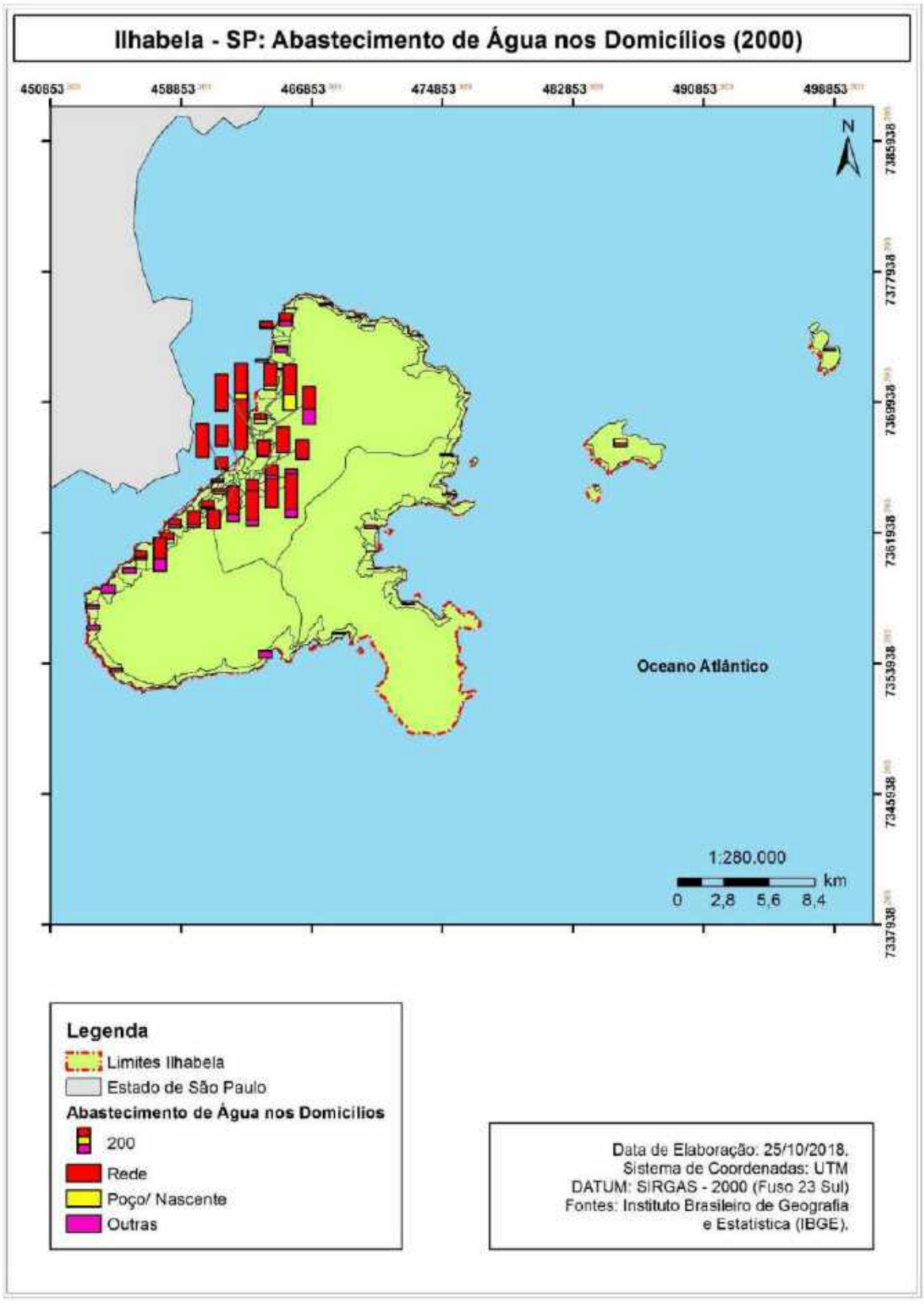
Fonte: DATASUS, 2010

Ainda que o crescimento nos casos de internação observado não aparente uma tendência positiva tão preocupante (linha vermelha no gráfico), observe-se que, em 2016, por exemplo, o número de casos de internação foi aproximadamente 400% maior que em 2000. Ademais, considerando-se, por exemplo, as formas de destinação de esgoto predominantes no Município, bem como a suscetibilidade à ocorrência de enchentes e as condições socioeconômicas da população, há que se indicar a possibilidade de aumento no número de casos de internação associadas a essas doenças, nos anos futuros.

3.3.6 SANEAMENTO BÁSICO

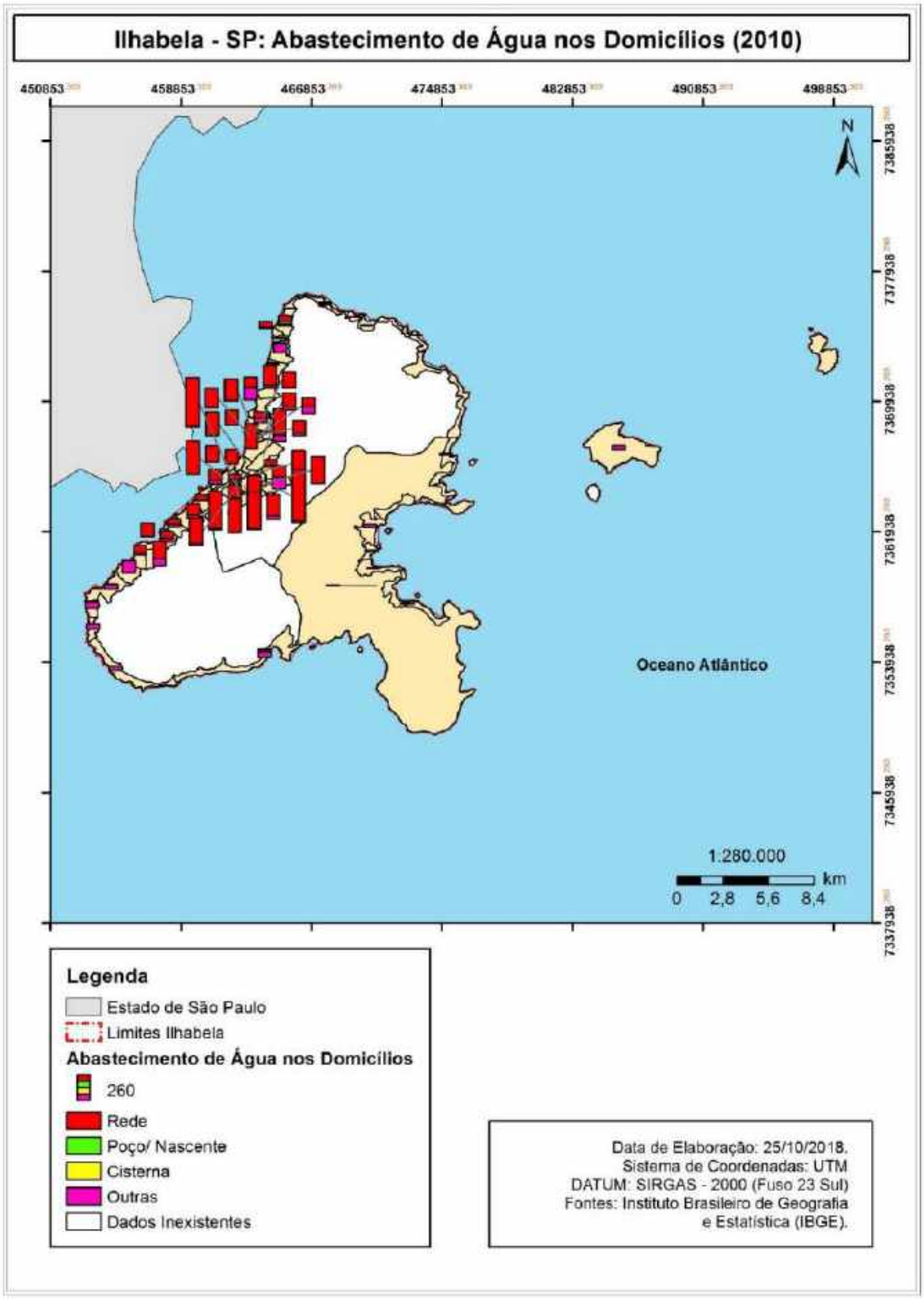
Conforme o IBGE, dentre os domicílios particulares permanentes existentes em 2000, 74,9% eram abastecidos pela rede de água, 7,1% por poços e nascentes e 18% por outras fontes de água, dados indicativos de uma ainda heterogênea estrutura de abastecimento hídrico. No ano de 2010, por sua vez, 80,85% eram servidos pela rede de abastecimento hídrico, 1% era servido por poços e nascentes e 17,8% por outras fontes de abastecimento. Observou-se também um aumento no serviço de abastecimento de água pela rede. Estas informações podem ser apreciadas nas Figuras Figura 51 e Figura 52 a seguir.

Figura 51 – Abastecimento de Água nos Domicílios por Setor Censitário (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 52 – Abastecimento de Água nos Domicílios por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Coleta de Esgoto

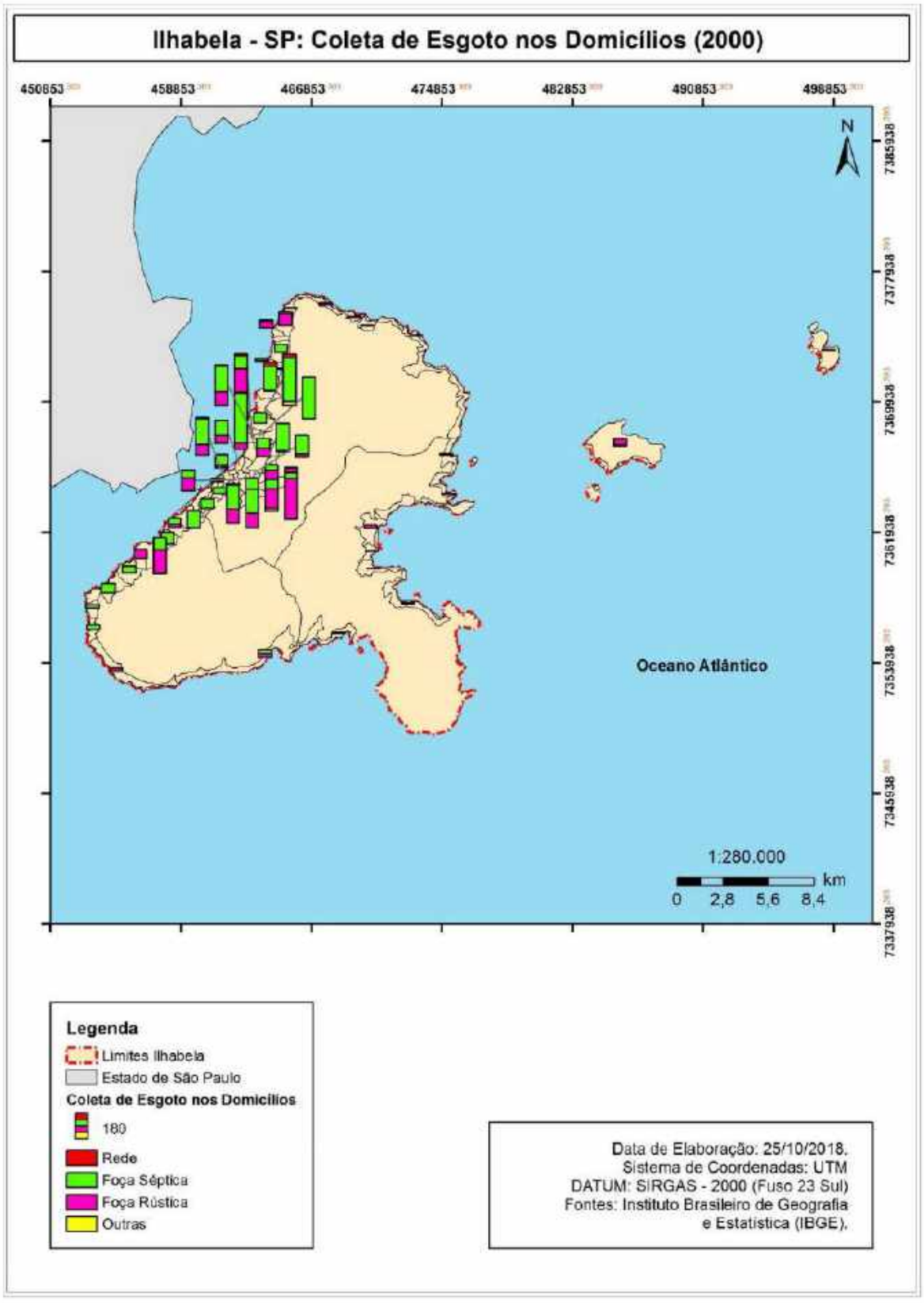
Relativamente à coleta de esgoto nos domicílios em 2000, dos domicílios particulares permanentes existentes, apenas 2,28% estavam conectados à rede de esgoto, 60,72% realizavam o descarte de esgoto em fossas sépticas, 33,8% em fossas rudimentares e 1,6% por outras vias, como valas, rios, lagos e mar. Em 2010, dos domicílios particulares permanentes contabilizados, apenas 7,32% realizavam a destinação de esgoto via rede de coleta, 29% destinavam em fossas sépticas, 61,75% em fossas rústicas e os 1,42% restantes em outras vias. Assim, não é precipitado indicar que, apesar do crescimento da rede de coleta de esgotos, que era incipiente em 2000, a mesma encontra-se ainda insuficientemente implantada. Observe-se, para maior detalhamento, as Figuras Figura 53 e Figura 54.

Coleta de Lixo

Referente à coleta de lixo, no ano de 2000, 95% dos domicílios destinavam o lixo via serviço de coleta e 5% por outras vias (queima, enterro, descarte em via terrestre e/ou aquática, dentre outros). Em 2010, dos domicílios particulares permanentes contabilizados, 99% destinava o lixo via serviço de coleta e o 1% restante via outras formas de descarte (queimada, enterro, descarte em terreno baldio ou via aquática, dentre outros). As informações deste parágrafo podem ser observadas mais detalhadamente nas Figuras Figura 55 e Figura 56.

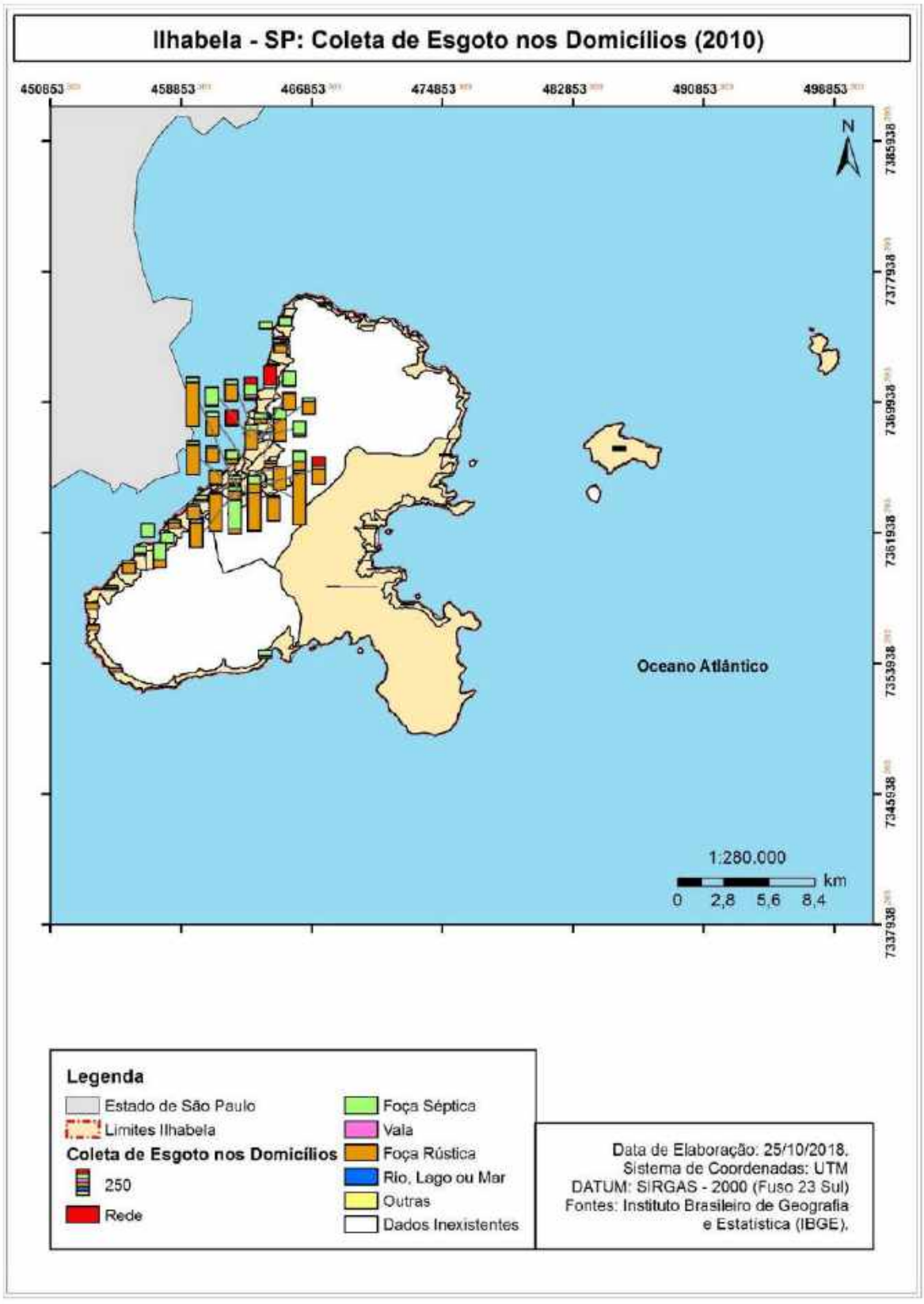
Assim, do ponto de vista da caracterização dos domicílios, conclui-se que o crescimento populacional e habitacional de Ilhabela foi acompanhado pelo estabelecimento de um serviço de coleta de lixo aparentemente satisfatório, no que dizer respeito à abrangência territorial; o abastecimento de água também observou um crescimento satisfatório no período, servindo mais de 80% dos domicílios via rede. Entretanto, a forma de destinação do esgoto via rede é, segundo os dados do IBGE, bastante incipiente ainda, legando ao Município uma significativa dependência de outras formas de descarte, principalmente via fossa, o que, no longo prazo, poderá representar um sério problema sanitário, caso outros fatores venham a contribuir para tanto.

Figura 53 – Coleta de Esgoto nos Domicílios por Setor Censitário (2000)



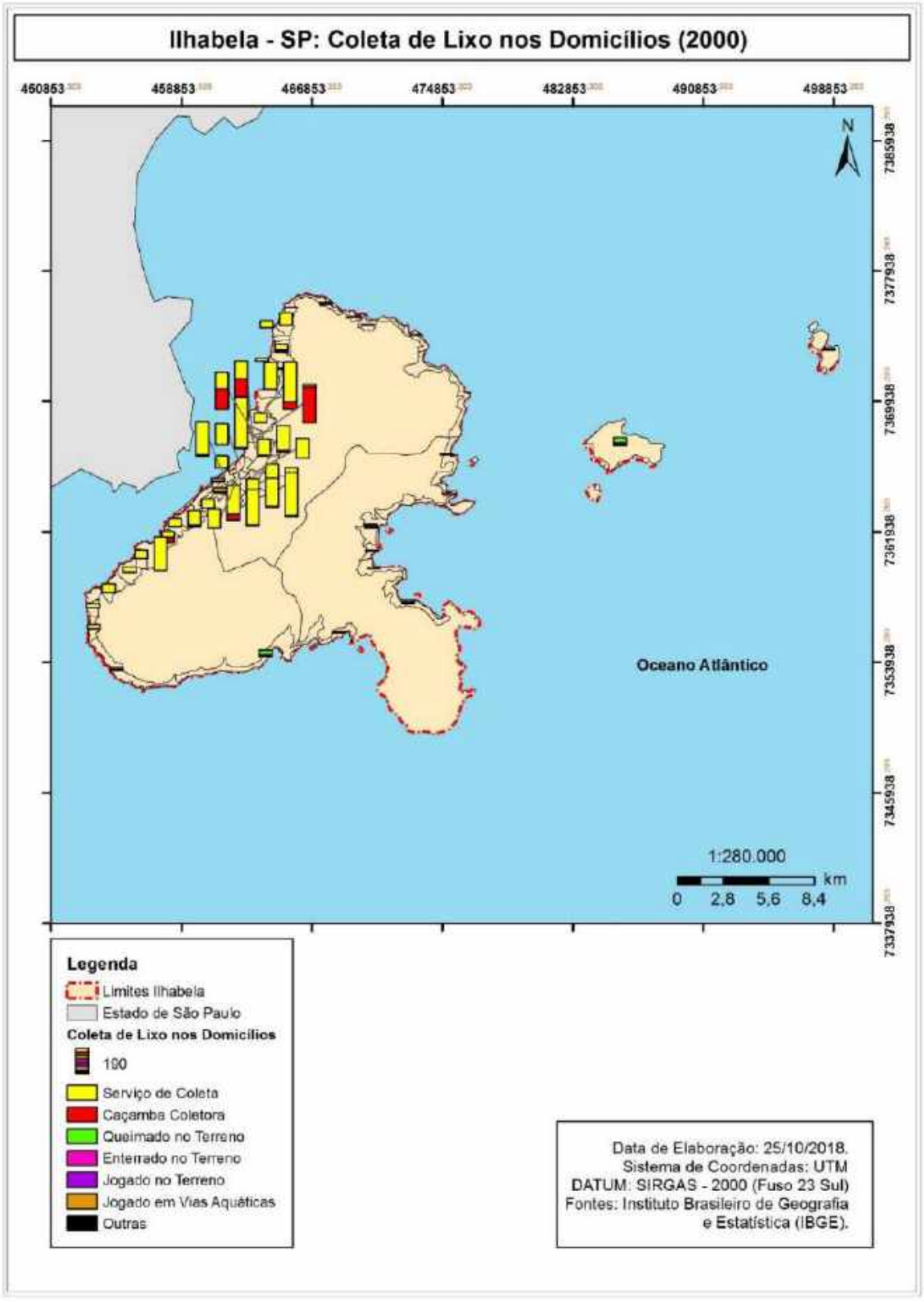
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 54 – Coleta de Esgoto nos Domicílios por Setor Censitário (2010)



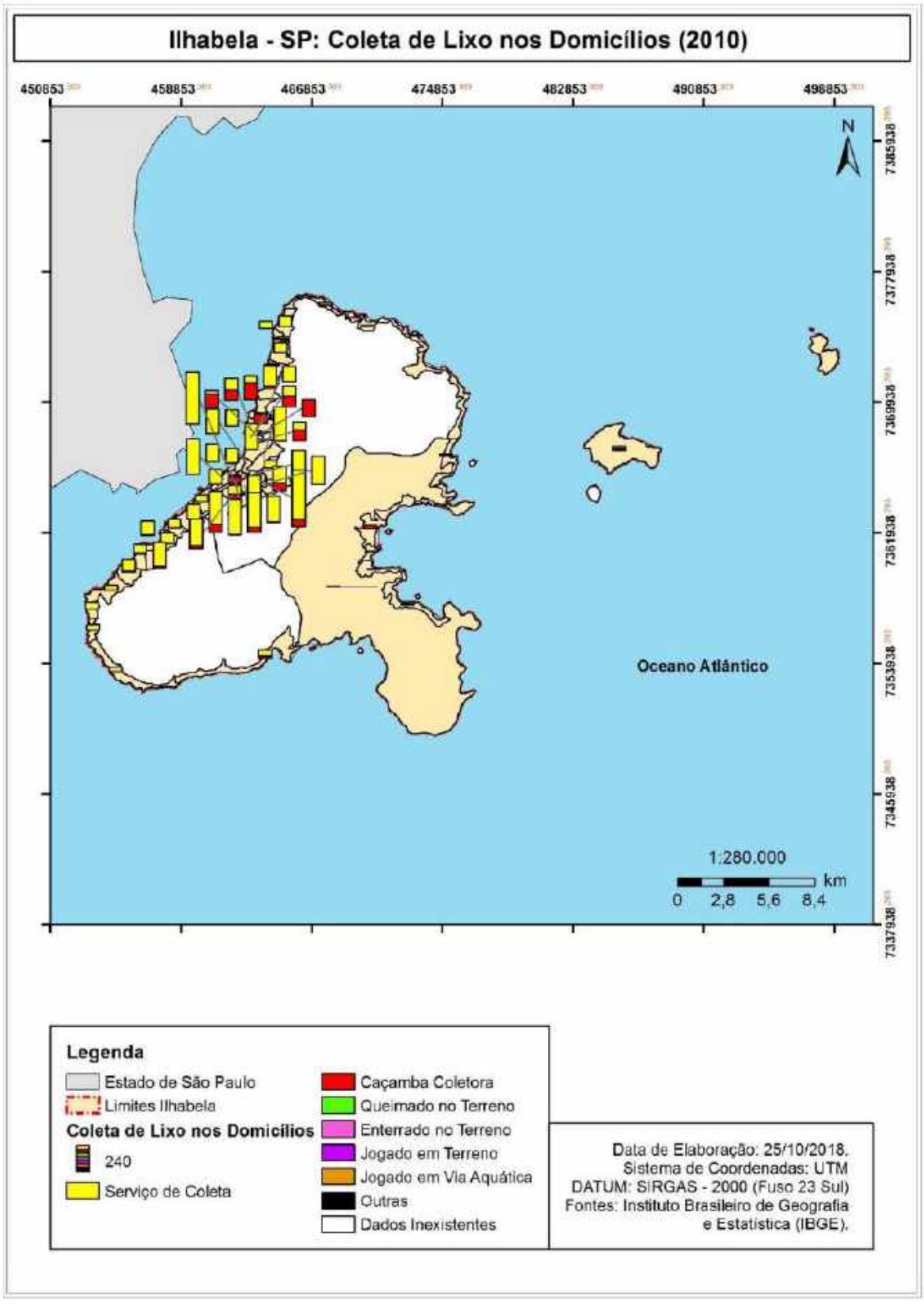
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 55 – Coleta de Lixo nos Domicílios por Setor Censitário (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 56 – Coleta de Lixo nos Domicílios por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 9 – Variáveis consideradas, por Setor Agregado (2000-2010)'

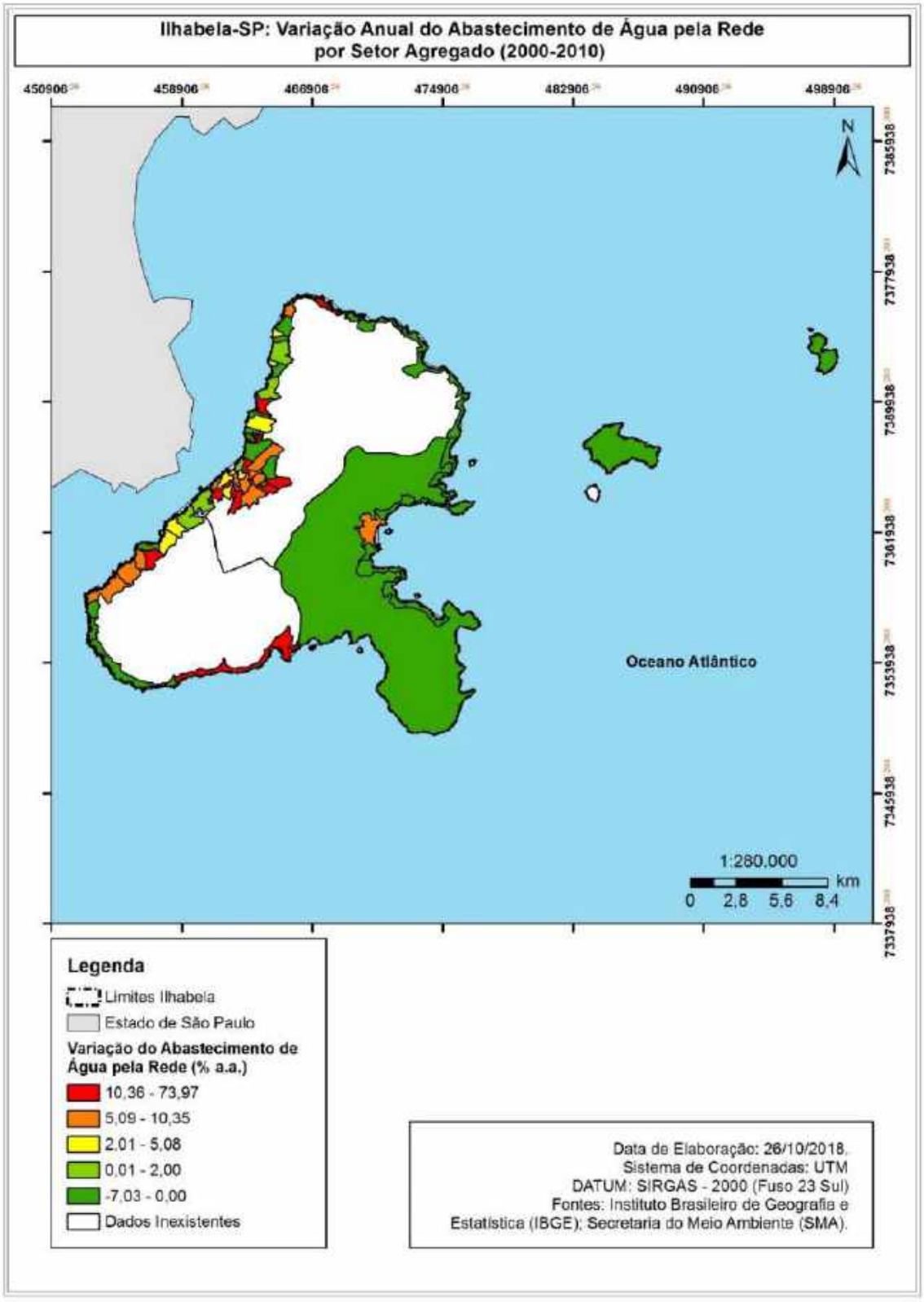
Número na Figura 62	Habitantes 2000	Habitantes 2010	Variação Habitantes (% a.a.)	Domicílios 2000	Domicílios 2010	Variação Domicílios (% a.a.)	Água Rede 2000	Água Rede 2010	Variação Água Rede (% a.a.)	Esgoto Rede 2000	Esgoto Rede 2010	Variação Esgoto Rede (% a.a.)	Fossa Séptica 2000	Fossa Séptica 2010	Variação Fossa Séptica (% a.a.)	Fossa Rústica 2010	Fossa Rústica 2000	Variação Fossa Rústica (% a.a.)	Lixo Coletado 2000	Lixo Coletado 2010	Variação Coleta de Lixo (% a.a.)
1	1281	484	-9,27	528	270	-6,49	227	152	-3,93	24	139	19,20	294	2	-39,29	11	5	8,20	347	152	-7,92
2	656	685	0,43	436	439	0,07	170	196	1,43	31	186	19,62	165	34	-14,61	5	2	9,60	197	225	1,34
3	34	17	-6,70	12	7	-5,25	0	0	0,00	0	0	0,00	7	0	-100,00	0	0	0,00	7	0	-100,00
4	86	64	-2,91	38	45	1,71	4	5	2,26	1	3	11,61	14	6	-8,12	8	0	23,11	18	17	-0,57
5	90	259	11,15	57	289	17,63	14	15	0,69	1	1	0,00	51	20	-8,94	77	0	54,40	53	98	6,34
6	8	30	14,13	3	13	15,79	0	1	0,00	0	0	0,00	0	3	11,61	6	0	19,62	0	9	24,57
7	217	232	0,67	97	125	2,57	42	53	2,35	0	2	7,18	10	67	20,95	0	46	-100,00	56	69	2,11
8	359	311	-1,43	163	178	0,88	52	51	-0,19	0	12	28,21	13	81	20,08	2	79	-30,76	93	97	0,42
9	20	28	3,42	27	44	5,00	4	8	7,18	0	2	7,18	0	7	21,48	0	7	-100,00	7	9	2,54
10	49	95	6,84	31	56	6,09	3	13	15,79	0	2	7,18	0	7	21,48	18	14	2,54	2	27	29,73
11	23	21	-0,91	11	11	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	2	7,18	5	6	-1,81	0	7	21,48
12	19	29	4,32	11	9	-1,99	0	1	0,00	0	1	0,00	0	5	17,46	0	4	-100,00	1	3	11,61
13	20	35	5,76	8	16	7,18	0	0	0,00	0	0	0,00	4	0	-100,00	10	1	25,89	0	11	27,10
14	2	1	-6,70	1	3	11,61	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
15	537	820	4,32	319	403	2,36	145	257	5,89	0	6	19,62	125	98	-2,40	155	21	22,13	146	259	5,90
16	417	796	6,68	120	277	8,73	6	109	33,64	0	0	0,00	7	0	-100,00	229	95	9,20	103	231	8,41
17	1274	904	-3,37	428	314	-3,05	271	264	-0,26	3	82	39,21	42	33	-2,38	153	270	-5,52	323	268	-1,85
18	416	542	2,68	157	261	5,21	84	174	7,55	1	0	-100,00	82	76	-0,76	115	23	17,46	108	190	5,81
19	1121	1545	3,26	449	566	2,34	211	483	8,63	7	11	4,62	162	44	-12,22	430	95	16,30	258	489	6,60
20	1062	1178	1,04	353	426	1,90	226	371	5,08	2	12	19,62	161	10	-24,26	361	99	13,81	269	383	3,60
21	251	474	6,56	68	191	10,88	28	106	14,24	0	0	0,00	45	11	-13,14	128	0	62,45	45	146	12,49
22	930	1043	1,15	399	550	3,26	256	334	2,70	9	6	-3,97	175	32	-15,63	291	72	14,99	252	336	2,92
23	267	350	2,74	217	254	1,59	87	138	4,72	5	9	6,05	65	83	2,47	46	17	10,47	88	138	4,60
24	485	434	-1,10	318	343	0,76	156	162	0,38	1	2	7,18	102	22	-14,22	138	50	10,69	156	162	0,38
25	1168	709	-4,87	801	539	-3,88	391	246	-4,53	3	6	7,18	350	49	-17,85	191	37	17,84	392	248	-4,48
26	948	602	-4,44	472	299	-4,46	226	192	-1,62	11	8	-3,13	91	170	6,45	16	157	-20,42	263	195	-2,95
27	1007	620	-4,73	509	376	-2,98	270	211	-2,44	5	5	0,00	176	41	-13,56	159	91	5,74	276	208	-2,79
28	238	296	2,20	157	262	5,25	39	56	3,68	2	4	7,18	68	56	-1,92	44	1	46,00	71	103	3,79
29	1192	586	-6,85	335	175	-6,29	172	83	-7,03	3	0	-100,00	281	32	-19,53	127	0	62,32	286	159	-5,70
30	421	902	7,92	253	565	8,37	114	257	8,47	1	1	0,00	67	105	4,60	214	59	13,75	127	321	9,72
31	352	235	-3,96	194	106	-5,87	82	54	-4,09	0	2	7,18	40	24	-4,98	46	71	-4,25	111	73	-4,10
32	669	1576	8,95	298	706	9,01	192	514	10,35	4	11	10,65	181	21	-19,38	503	9	49,53	195	535	10,62
33	871	1228	3,49	281	431	4,37	212	366	5,61	0	1	0,00	63	3	-26,25	365	130	10,88	205	374	6,20
34	579	1141	7,02	204	436	7,89	141	336	9,07	6	10	5,24	49	275	18,83	48	86	-5,66	141	336	9,07
36	0	748	93,82	0	311	77,53	0	98	58,17	0	66	52,04	0	104	59,11	19	0	34,24	0	224	71,80
37	0	655	91,26	0	460	84,62	0	236	72,70	0	6	19,62	0	44	46,00	183	0	68,36	0	237	72,77
38	0	866	96,68	0	383	81,27	0	217	71,26	0	10	25,89	0	7	21,48	229	0	72,18	0	246	73,42

39	0	546	87,81	0	215	71,10	0	126	62,19	0	5	17,46	0	51	48,17	105	0	59,26	0	162	66,32
40	0	909	97,63	0	364	80,35	0	254	73,97	0	6	19,62	0	29	40,04	235	0	72,63	0	275	75,36
41	0	541	87,64	0	239	72,92	0	134	63,20	0	2	7,18	0	9	24,57	159	0	66,01	0	170	67,13
42	0	484	85,56	0	220	71,49	0	152	65,27	0	9	24,57	0	129	62,58	5	0	17,46	0	152	65,27
43	0	574	88,75	0	178	67,90	0	124	61,94	0	2	7,18	0	124	61,94	25	0	37,97	0	152	65,27
44	102	195	6,69	56	131	8,87	19	45	9,00	2	5	9,60	18	31	5,59	35	5	21,48	24	72	11,61
45	214	223	0,41	115	163	3,55	48	56	1,55	0	0	0,00	63	40	-4,44	24	0	37,41	61	64	0,48
47	190	244	2,53	94	164	5,72	0	19	34,24	0	0	0,00	23	50	8,07	23	26	-1,22	2	75	43,68
48	90	117	2,66	57	78	3,19	0	1	0,00	0	1	0,00	0	1	0,00	35	21	5,24	17	37	8,09
49	123	151	2,07	67	96	3,66	1	0	0,00	0	0	0,00	33	2	-24,45	52	0	48,46	33	53	4,85
50	119	234	7,00	50	85	5,45	0	1	0,00	0	1	0,00	22	0	-100,00	68	5	29,82	31	69	8,33
51	231	136	-5,16	148	237	4,82	2	4	7,18	2	3	4,14	63	27	-8,12	18	0	33,51	66	49	-2,93
52	181	415	8,65	161	394	9,36	3	5	5,24	0	0	0,00	46	18	-8,96	107	0	59,57	45	125	10,76
53	212	262	2,14	112	201	6,02	45	75	5,24	0	0	0,00	4	73	33,70	24	60	-8,76	64	97	4,25
54	834	411	-6,83	464	362	-2,45	155	127	-1,97	0	0	0,00	79	131	5,19	6	162	-28,08	248	137	-5,76
55	287	286	-0,03	152	230	4,23	50	61	2,01	7	0	-100,00	72	94	2,70	4	0	14,87	79	99	2,28
56	176	200	1,29	188	241	2,51	41	52	2,41	0	4	14,87	40	24	-4,98	50	20	9,60	59	78	2,83
57	381	441	1,47	187	251	2,99	98	119	1,96	0	1	0,00	114	23	-14,79	122	2	50,85	108	146	3,06
60	0	784	94,73	0	439	83,76	0	173	67,42	0	5	17,46	0	163	66,43	75	0	53,99	0	240	72,99
61	52	42	-2,11	19	19	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	10	0	-100,00	10	2	17,46	1	10	25,89
62	26	24	-0,80	6	12	7,18	1	0	0,00	0	0	0,00	0	7	21,48	0	4	-100,00	0	7	21,48
63	17	33	6,86	6	10	5,24	2	0	0,00	0	8	23,11	0	0	0,00	0	1	-100,00	0	0	0,00
64	78	116	4,05	39	57	3,87	0	2	7,18	0	2	7,18	1	2	7,18	28	23	1,99	2	35	33,14
65	0	1	0,00	0	2	7,18	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
66	12	2	-16,40	8	5	-4,59	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
67	27	8	-11,45	5	9	6,05	0	0	0,00	0	0	0,00	1	0	-100,00	0	4	-100,00	0	0	0,00
68	59	62	0,50	15	20	2,92	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	16	10	4,81	2	7	13,35
69	18	20	1,06	17	7	-8,49	0	0	0,00	0	0	0,00	1	4	14,87	1	5	-14,87	0	5	17,46
70	7	2	-11,77	2	1	-6,70	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
71	33	50	4,24	8	16	7,18	0	0	0,00	0	0	0,00	1	0	-100,00	0	0	0,00	0	0	0,00
72	206	142	-3,65	72	52	-3,20	0	0	0,00	0	0	0,00	2	9	16,23	8	40	-14,87	1	23	36,83

Fonte: IBGE 2018

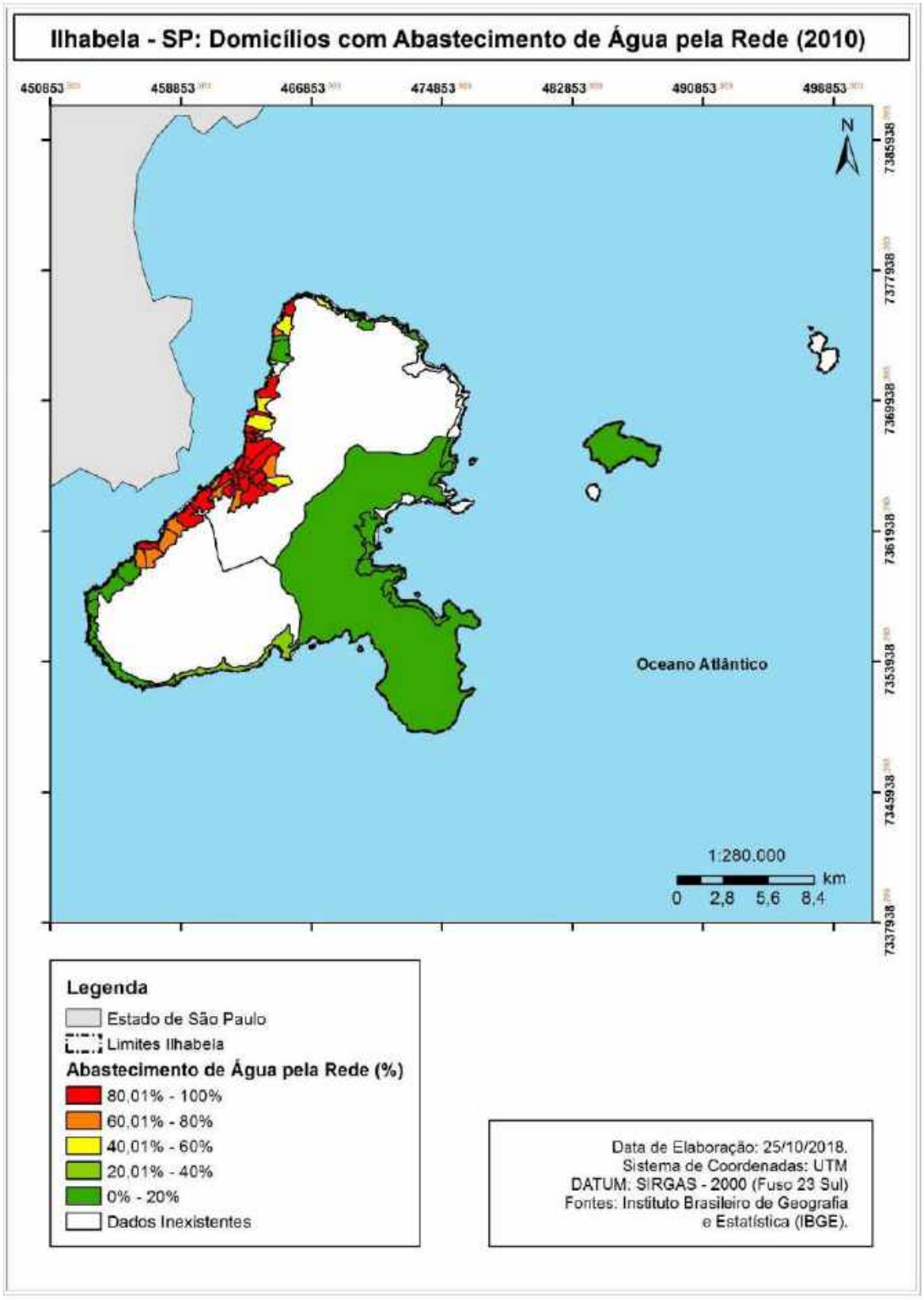
Em relação ao abastecimento de água do município, a Figura 57 apresenta a variação anual percentual do abastecimento de água pela rede por setor agregado, evidenciando o aumento da demanda entre 2000 e 2010. Já a Figura 58 aponta a quantidade de domicílios com abastecimento de água pela rede por setor censitário no ano de 2010, mostrando aonde a rede existente atende.

Figura 57 – Variação Anual Percentual do Abastecimento de Água pela Rede por Setor Agregado (2000 – 2010)



Fonte: IBGE; SMA 2018.

Figura 58 – Domicílios com Abastecimento de Água pela Rede por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE 2018

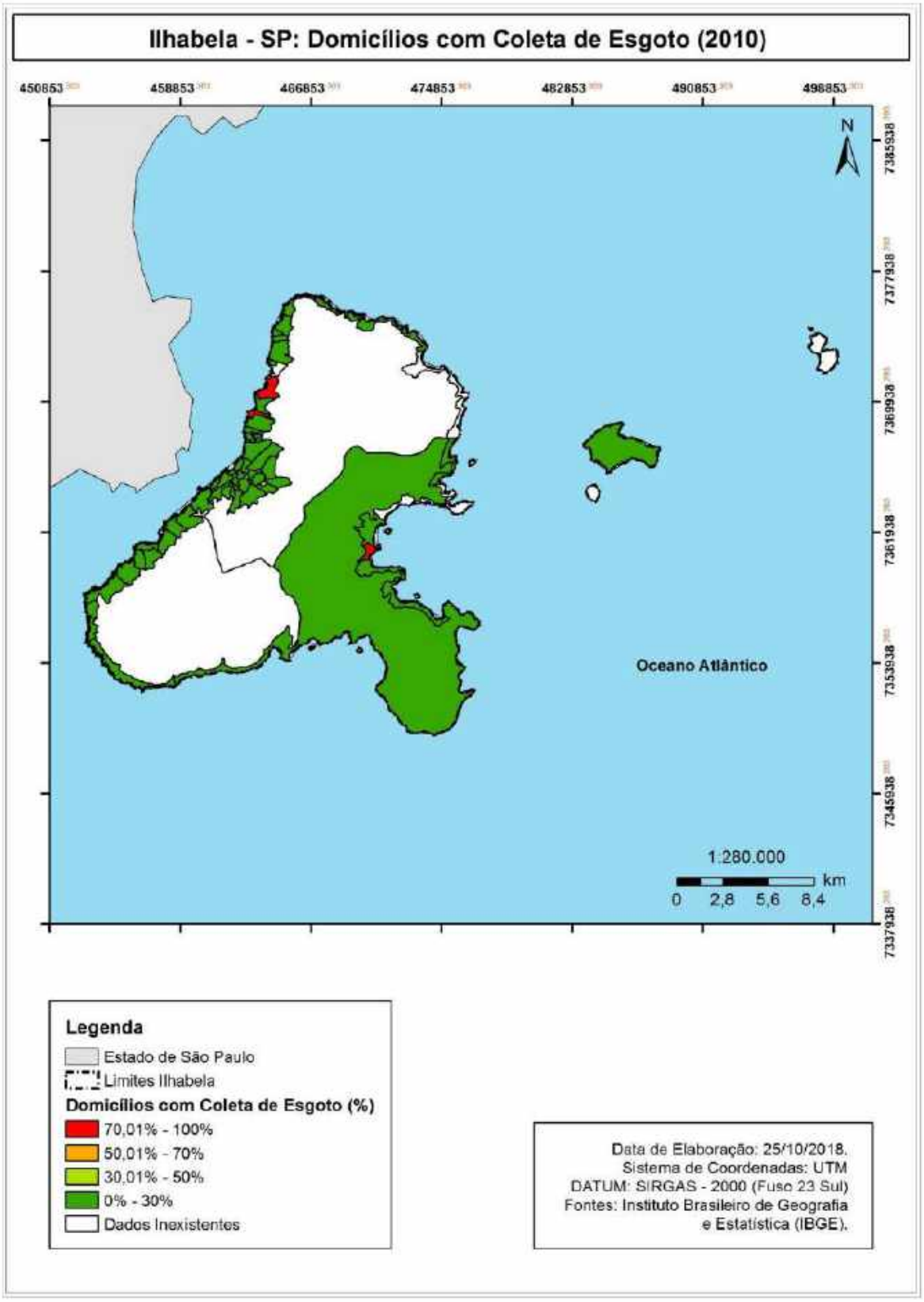
As próximas figuras trazem informações sobre o principal problema do município: a rede de esgoto. A Figura 59 mostra a porcentagem de domicílios por setor censitário que atendida pela rede em 2010, a Figura 60 mostra a porcentagem que possuí fossa séptica, enquanto a Figura 61 apresenta a porcentagem que utiliza fossa rudimentar. Essas informações se complementam ao dar um panorama da destinação do esgoto em cada setor censitário do município.

A coleta de lixo é abordada na Figura 62, que apresenta a quantidade de domicílios com coleta de lixo novamente por setor censitário. A coleta parece ser eficiente, com a maioria dos setores quase totalmente atendidos.

As Figuras Figura 63, Figura 64 e Figura 65 trazem a variação anual entre 2000 e 2010, respectivamente, da rede de esgoto, fossa séptica e fossa rudimentar por setor agregado. A variação anual percentual da rede de esgoto foi a menor entre elas, o aumento do uso de fossas é preocupante, pois pode trazer problemas ambientais no futuro.

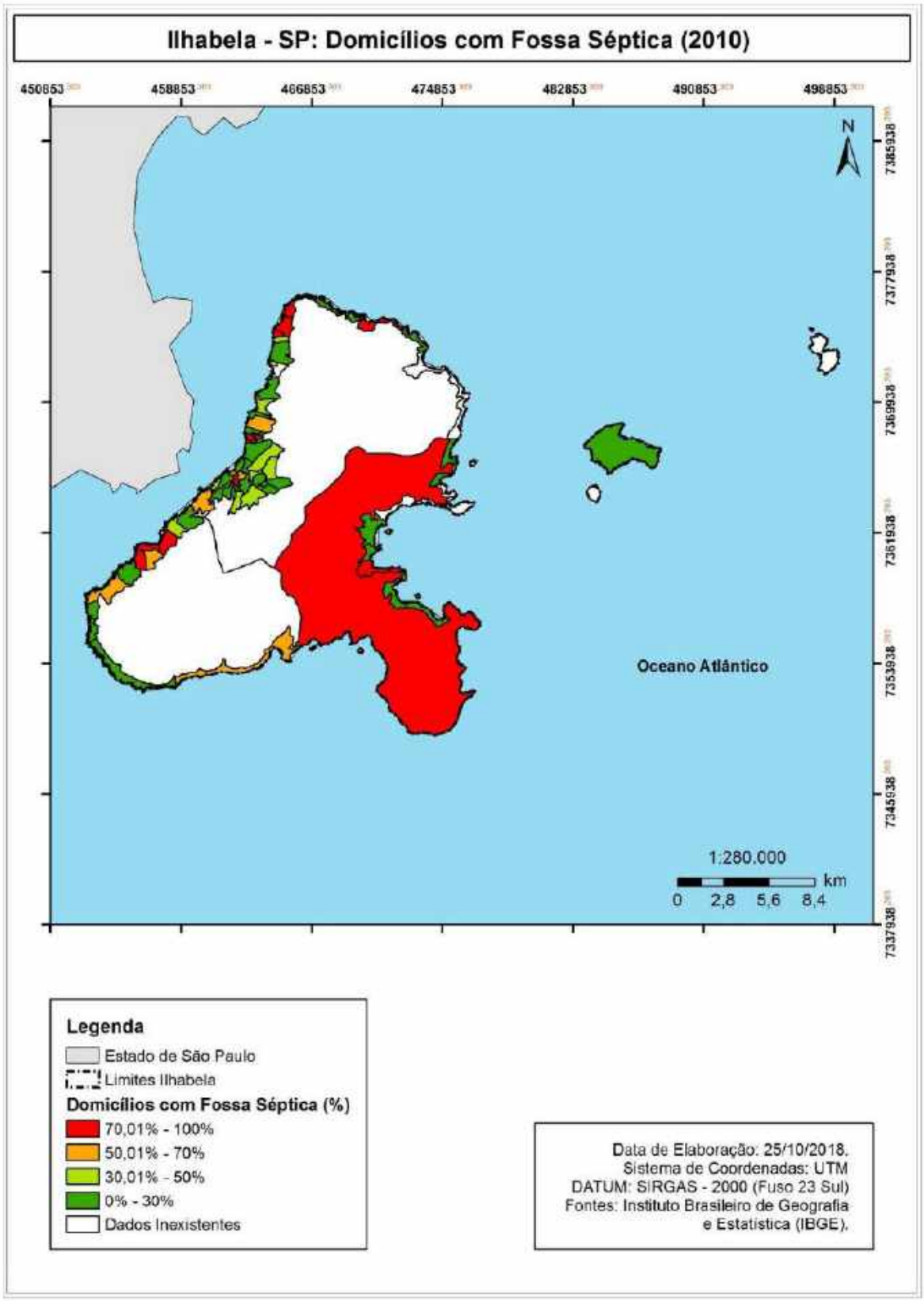
A variação anual da coleta de lixo por setor censitário entre 2000 e 2010 é apresentada na Figura 66, na qual se pode constatar um aumento do serviço em vários setores, especialmente nos mais distantes da concentração populacional.

Figura 59 – Domicílios com Coleta de Esgoto pela Rede, por Setor Censitário (2010)



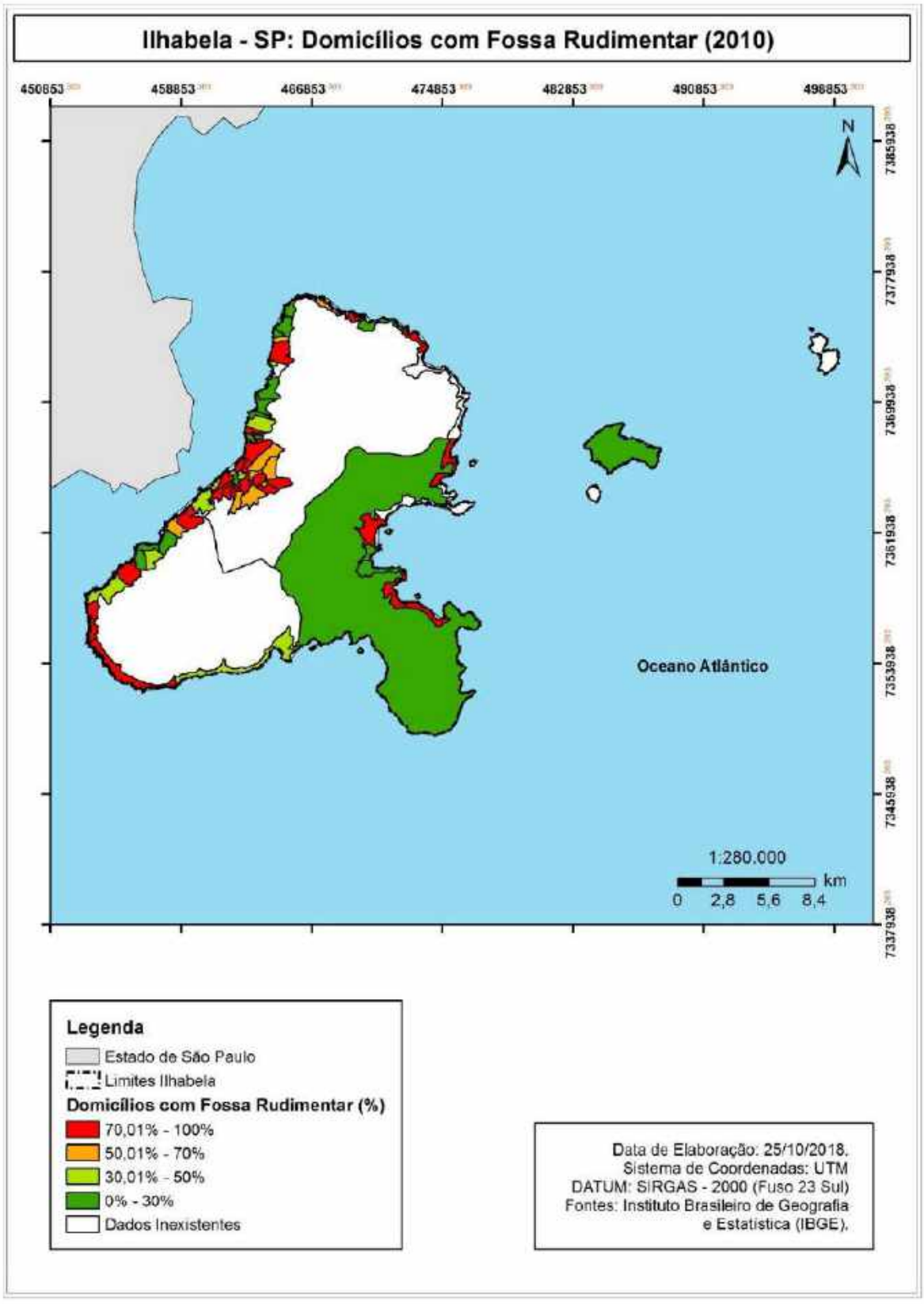
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 60 – Domicílios com Fossa Séptica, por Setor Censitário (2010)



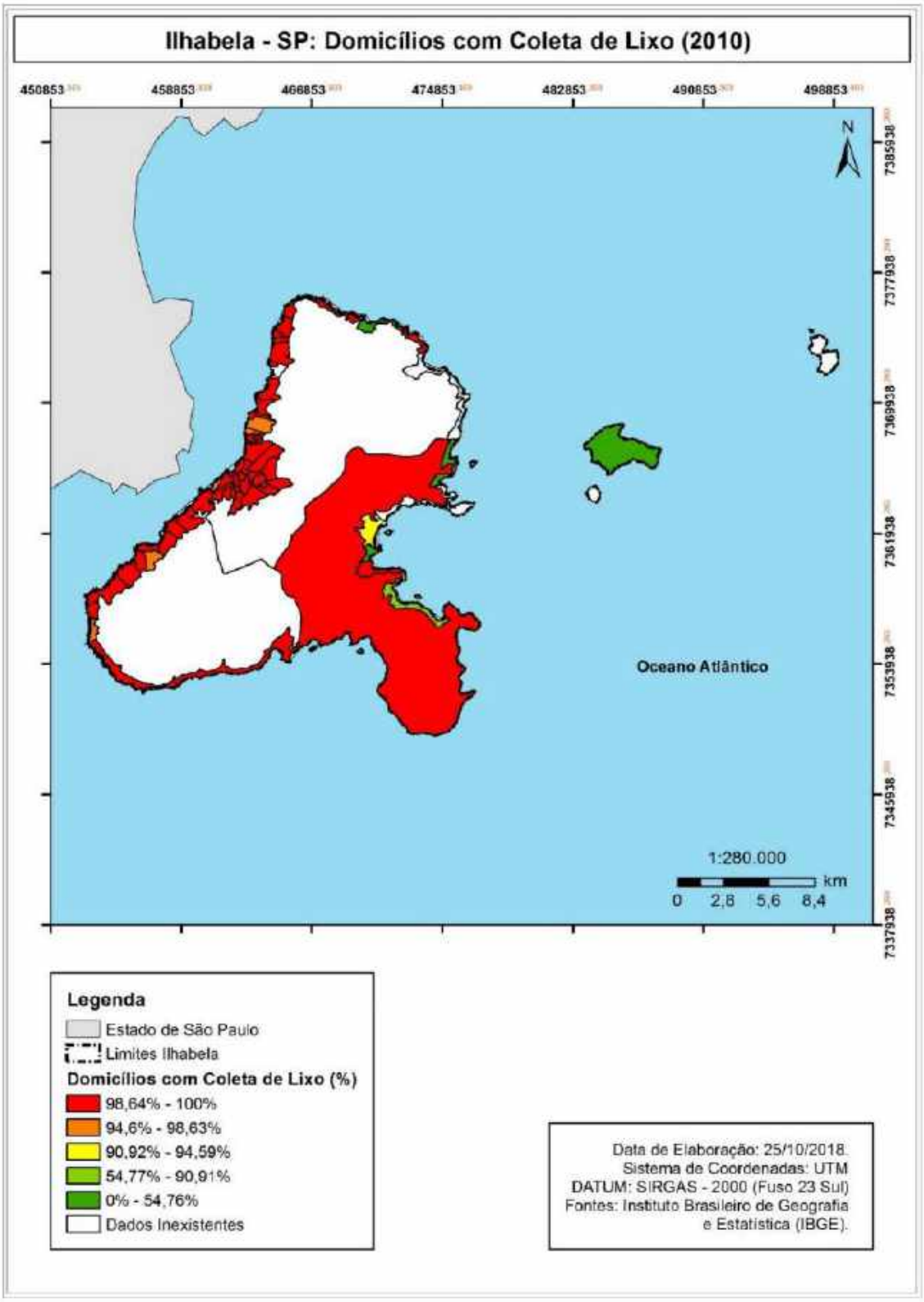
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 61 – Domicílios com Fossa Rudimentar, por Setor Censitário (2010)



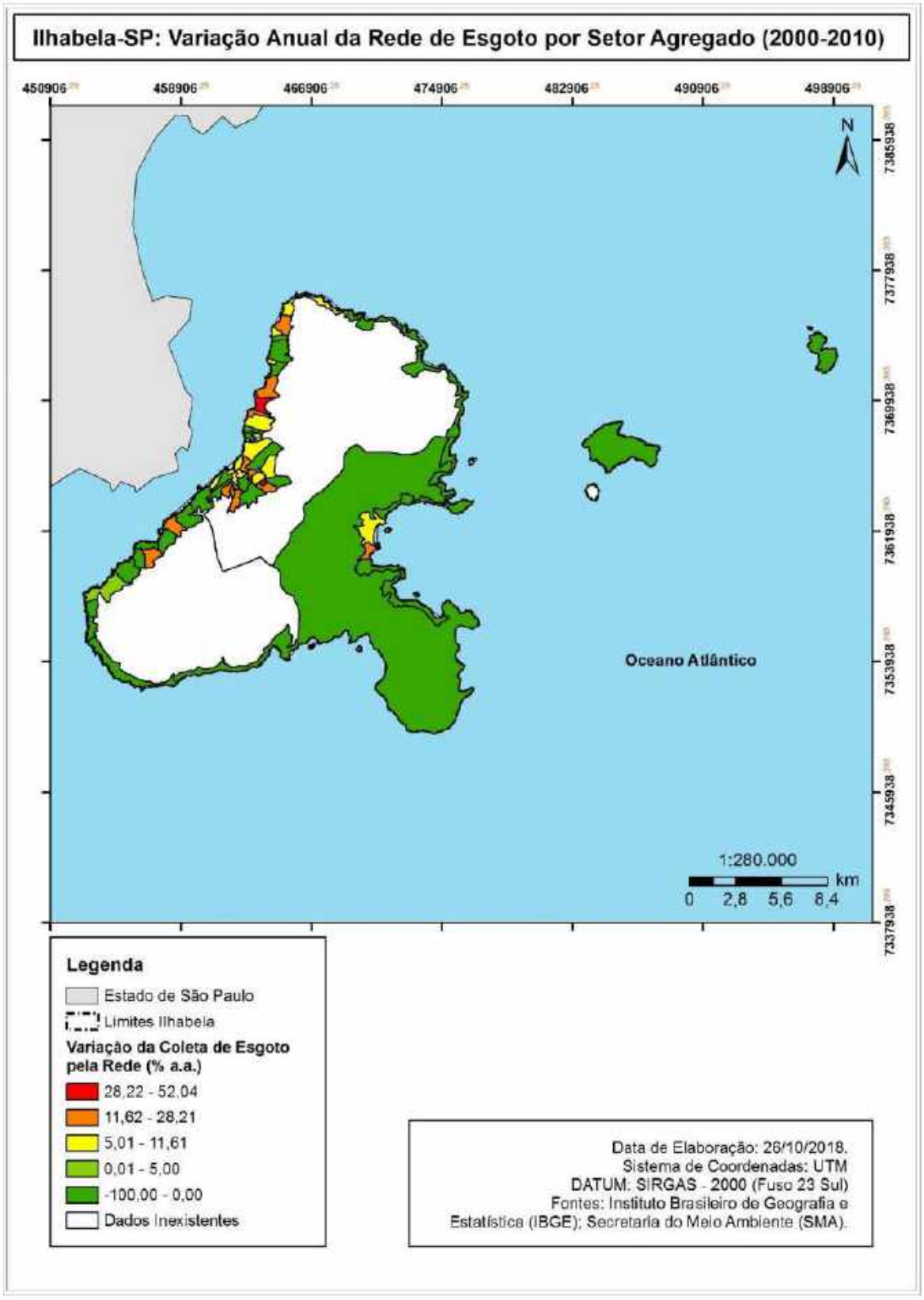
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 62 – Domicílios com Coleta de Lixo, por Setor Censitário (2010)



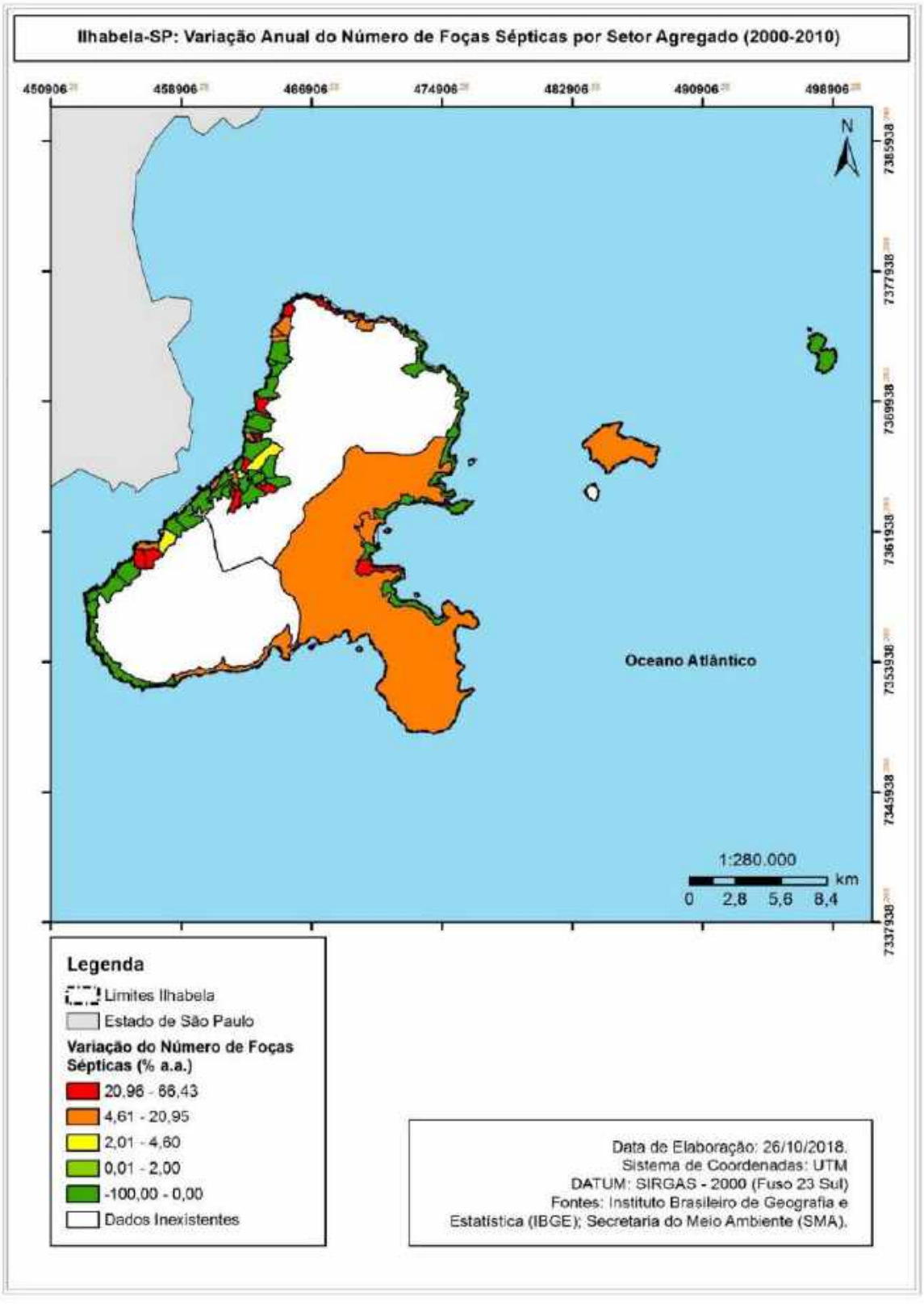
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 63 – Variação Anual Percentual da Rede de Esgoto por Setor Agregado (2000-2010)



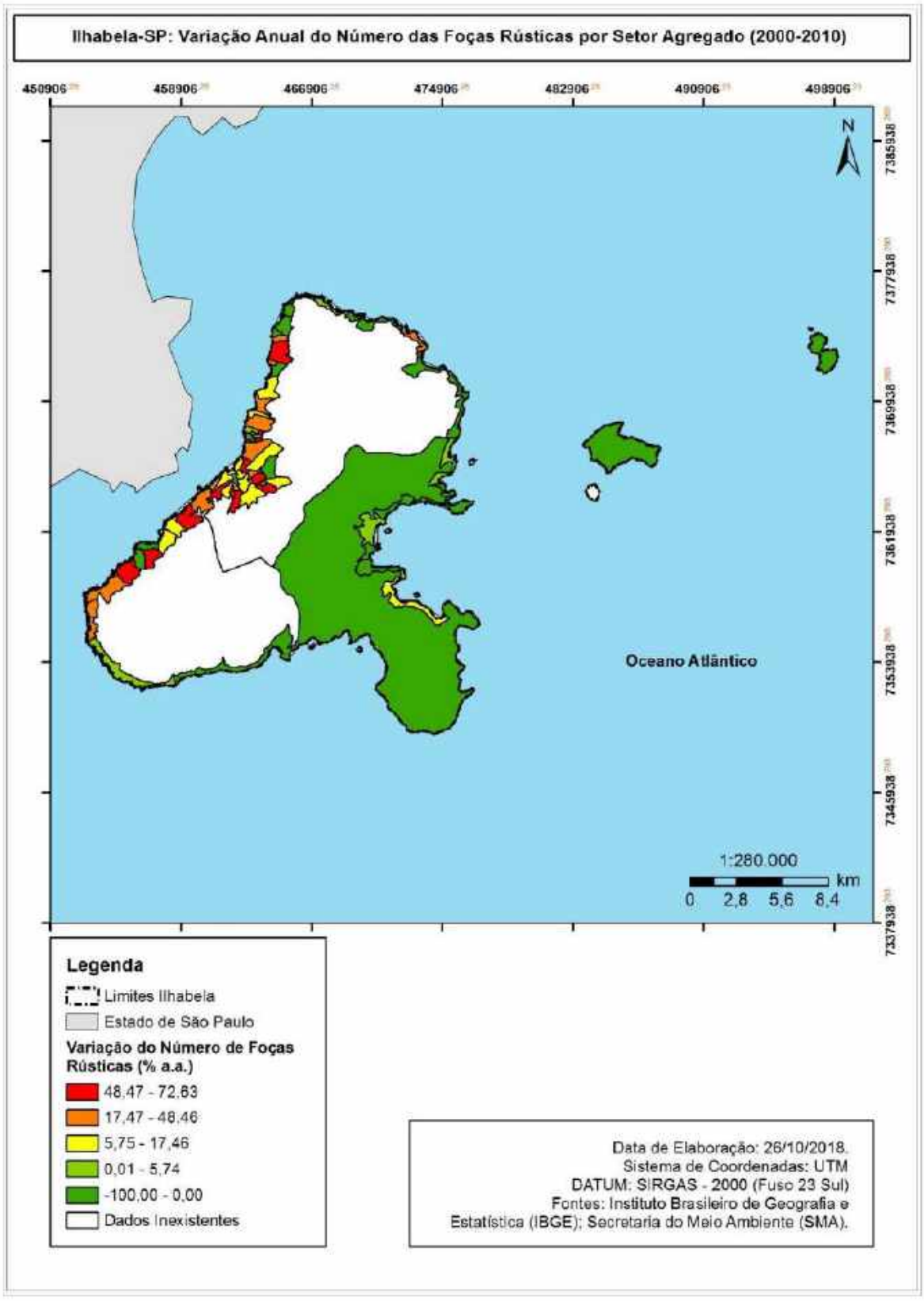
Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 64 – Variação Anual Percentual das Fossas Sépticas por Setor Agregado (2000-2010)



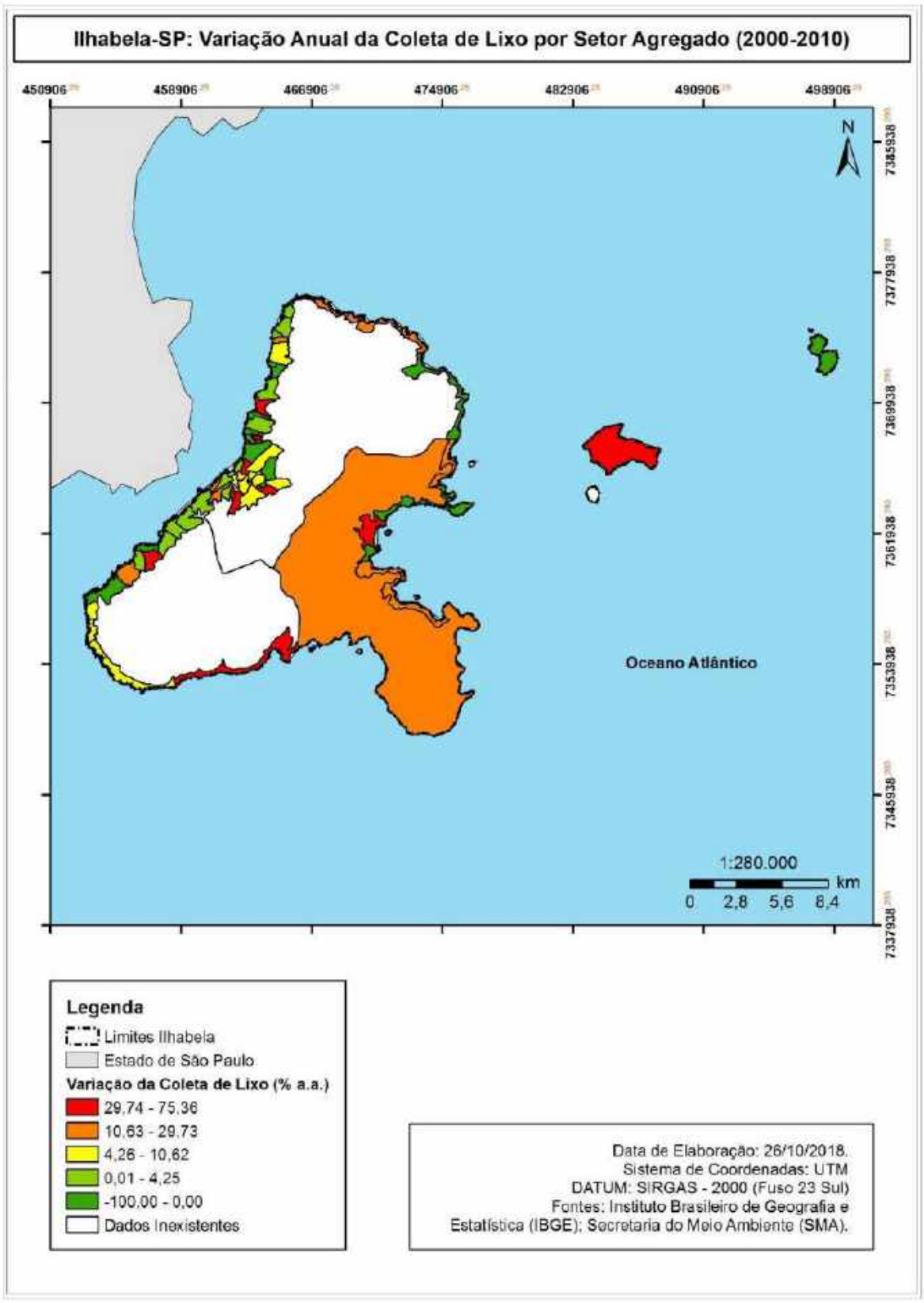
Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 65 – Variação Anual Percentual das Fossas Rústicas por Setor Agregado



Fonte: IBGE; SMA, 2018

Figura 66 – Variação Anual Percentual da Coleta de Lixo por Setor Agregado (2000-2010)



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Tabela 10 – Relação dos dados do levantamento censitário de 2010, por setor censitário e variável analisada

Código do Setor	Nome do Bairro	Habitantes	Renda Responsável (R$)	Renda Responsável (SM)	Domicílios	Domicílios Ocupados	Água Rede %	Esgoto Rede %	Esgoto Fossa Séptica %	Esgoto Fossa Rústica %	Área (ha)	Habitantes por Hectare	Domicílios por Hectare	Lotes
352040005000019	Zabumba	1545	1.065,23	2,09	566	489	98,8%	2,2%	9,0%	87,9%	12,5	124,1	45,5	211
352040005000042	Itaquanduba	484	925,54	1,81	220	152	100,0%	5,9%	84,9%	3,3%	5,4	89,7	40,8	109
352040005000029	Itaquanduba	586	935,35	1,83	175	159	52,2%	0,0%	20,1%	79,9%	6,6	89,2	26,6	81
352040005000017	Reino	904	1.060,67	2,08	314	268	98,5%	30,6%	12,3%	57,1%	11,4	79,4	27,6	148
352040005000040	Zabumba	909	971,04	1,90	364	275	92,4%	2,2%	10,5%	85,5%	16,7	54,4	21,8	231
352040005000043	Itaquanduba	574	891,72	1,75	178	152	81,6%	1,3%	81,6%	16,4%	10,7	53,7	16,6	159
352040005000034	Barra Velha	1141	1.360,44	2,67	436	336	100,0%	3,0%	81,8%	14,3%	23,2	49,3	18,8	310
352040005000032	Água Branca	1576	1.307,65	2,56	706	535	96,1%	2,1%	3,9%	94,0%	44,0	35,8	16,0	522
352040005000020	Zabumba	1178	1.002,80	1,97	426	384	96,6%	3,1%	2,6%	94,0%	36,9	31,9	11,5	295
352040005000041	Itaguassu	541	1.145,97	2,25	239	170	78,8%	1,2%	5,3%	93,5%	18,6	29,1	12,8	212
352040005000015	Água Branca	820	1.728,58	3,39	403	260	98,8%	2,3%	37,7%	59,6%	29,2	28,1	13,8	284
352040005000026	Itaguassu	602	1.603,34	3,14	299	195	98,5%	4,1%	87,2%	8,2%	23,5	25,7	12,7	280
352040005000033	Barra Velha	1228	1.124,77	2,21	431	374	97,9%	0,3%	0,8%	97,6%	52,9	23,2	8,1	321
352040005000027	Itaquanduba	620	1.647,11	3,23	376	211	100,0%	2,4%	19,4%	75,4%	29,9	20,7	12,6	399
352040005000022	Barra Velha	1043	1.673,70	3,28	550	336	99,4%	1,8%	9,5%	86,6%	54,3	19,2	10,1	635
352040005000037	Pereque	655	2.553,00	5,01	460	237	99,6%	2,5%	18,6%	77,2%	35,5	18,4	13,0	373
352040005000038	Reino	866	1.035,86	2,03	383	248	87,5%	4,0%	2,8%	92,3%	49,0	17,7	7,8	275
352040005000024	Pereque	434	1.990,99	3,90	343	162	100,0%	1,2%	13,6%	85,2%	33,4	13,0	10,3	328
352040005000001	Vila	484	2.481,47	4,87	270	152	100,0%	91,4%	1,3%	7,2%	37,6	12,9	7,2	251
352040005000016	Toca	796	751,75	1,47	277	231	47,2%	0,0%	0,0%	99,1%	74,5	10,7	3,7	142
352040005000036	Vila	748	1.057,36	2,07	311	224	43,8%	29,5%	46,4%	8,5%	71,9	10,4	4,3	209
352040005000023	Barra Velha	350	1.541,67	3,02	254	138	100,0%	6,5%	60,1%	33,3%	33,8	10,4	7,5	298
352040005000007	Ponta Azeda	232	1.366,67	2,68	125	69	76,8%	2,9%	97,1%	0,0%	24,8	9,4	5,0	61
352040010000017	Ribeirão	784	1.277,51	2,50	439	246	70,3%	2,0%	66,3%	30,5%	91,3	8,6	4,8	436
352040005000039	Zabumba	546	1.210,73	2,37	215	162	77,8%	3,1%	31,5%	64,8%	63,8	8,6	3,4	317
352040005000021	Camarão	474	878,73	1,72	191	146	72,6%	0,0%	7,5%	87,7%	56,4	8,4	3,4	139
352040010000011	Ribeirão	411	1.422,59	2,79	362	138	92,0%	0,0%	94,9%	4,3%	57,7	7,1	6,3	335
352040010000001	Barra Velha	195	1.590,11	3,12	131	73	61,6%	6,8%	42,5%	47,9%	31,8	6,1	4,1	124
352040005000030	Cocaia	902	2.208,57	4,33	565	321	80,1%	0,3%	32,7%	66,7%	147,6	6,1	3,8	670
352040005000002	Santa Tereza	685	2.034,44	3,99	439	225	87,1%	82,7%	15,1%	2,2%	118,7	5,8	3,7	622
352040005000025	Pereque	709	2.273,39	4,46	539	248	99,2%	2,4%	19,8%	77,0%	134,8	5,3	4,0	786
352040005000018	Água Branca	542	1.049,20	2,06	261	191	91,1%	0,0%	39,8%	60,2%	127,9	4,2	2,0	236
352040005000004	Viana	64	3.174,12	6,22	45	17	29,4%	17,6%	35,3%	47,1%	16,3	3,9	2,8	57
352040010000007	Taubaté	234	1.351,40	2,65	85	69	1,4%	1,4%	0,0%	98,6%	62,6	3,7	1,4	141
352040005000008	Armação	311	956,45	1,88	178	97	52,6%	12,4%	83,5%	2,1%	87,5	3,6	2,0	150
352040010000010	Curral	262	1.953,04	3,83	201	97	77,3%	0,0%	75,3%	24,7%	74,4	3,5	2,7	166
352040010000014	Portinho	441	1.616,82	3,17	251	146	81,5%	0,7%	15,8%	83,6%	136,2	3,2	1,8	233

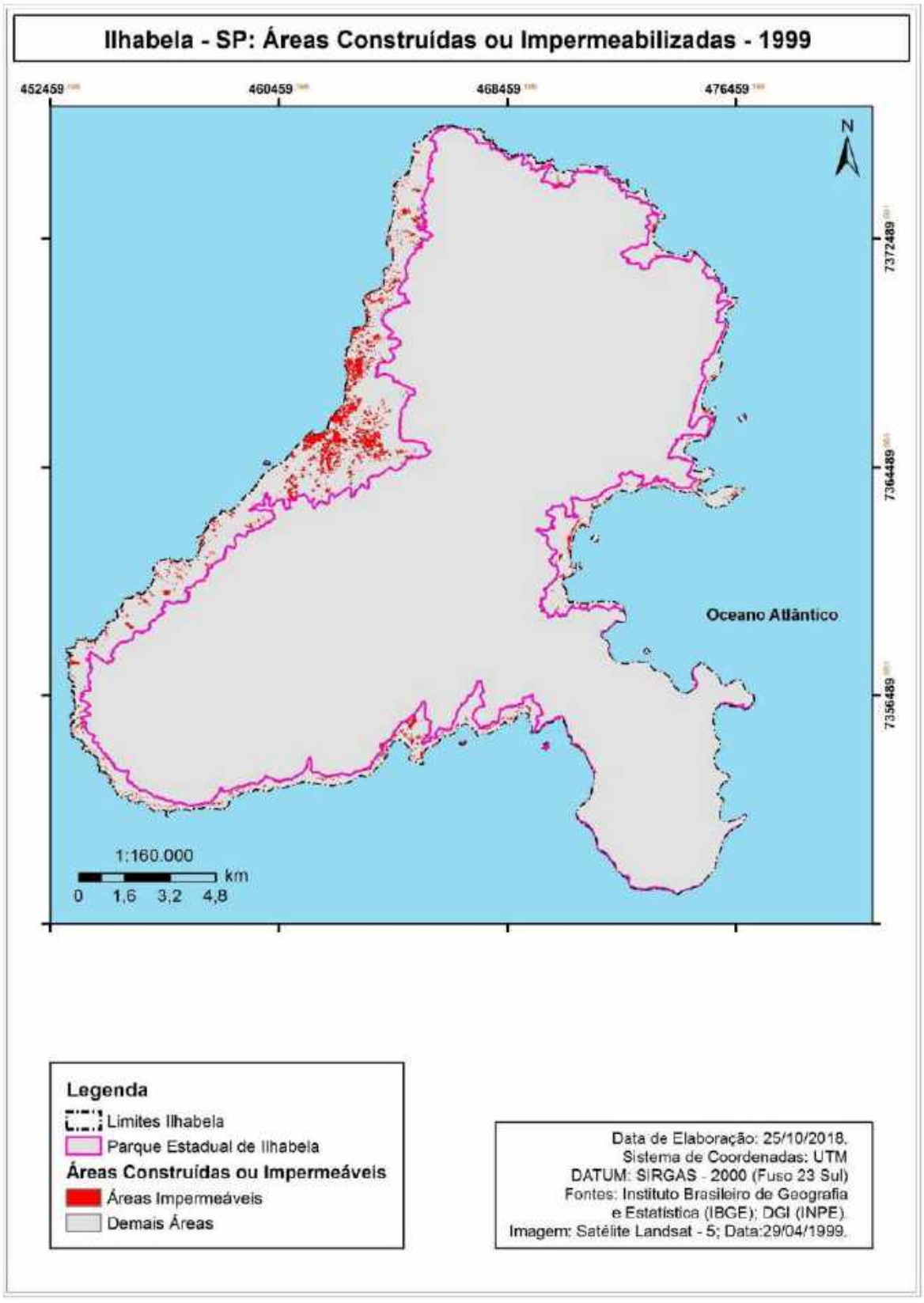
352040010000009	Veloso	415	1.369,14	2,68	394	126	4,0%	0,0%	14,3%	84,9%	140,9	2,9	2,8	215
352040010000012	Praia Grande	286	1.621,29	3,18	230	99	61,6%	0,0%	94,9%	4,0%	101,1	2,8	2,3	214
352040005000031	Costa Bela	235	1.296,28	2,54	106	73	74,0%	2,7%	32,9%	63,0%	94,4	2,5	1,1	82
352040010000006	Itapecerica	151	1.227,98	2,41	96	54	0,0%	0,0%	3,7%	96,3%	62,4	2,4	1,5	81
352040005000028	Engenheiro D'Água	296	2.611,31	5,12	262	105	53,3%	3,8%	53,3%	41,9%	127,6	2,3	2,1	238
352040010000013	Feiticeira	200	1.843,92	3,62	241	78	66,7%	5,1%	30,8%	64,1%	92,7	2,2	2,6	486
352040005000005	Siriuba	259	1.035,88	2,03	289	98	15,3%	1,0%	20,4%	78,6%	146,5	1,8	2,0	436
352040010000002	Ilhote	223	1.732,05	3,40	163	64	87,5%	0,0%	62,5%	37,5%	133,2	1,7	1,2	183
352040005000010	Pacoíba	95	913,04	1,79	56	27	48,1%	7,4%	25,9%	66,7%	75,8	1,3	0,7	57
352040015000010	X	2	0,00	0,00	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1	1,0	0,5	0
352040005000006	Garapocaia	30	1.508,57	2,96	13	9	11,1%	0,0%	33,3%	66,7%	31,2	1,0	0,4	7
352040010000008	São Pedro	136	1.830,60	3,59	237	49	8,2%	6,1%	55,1%	36,7%	201,5	0,7	1,2	390
352040010000004	Bonete	244	686,01	1,35	164	75	25,3%	0,0%	66,7%	30,7%	365,0	0,7	0,4	134
352040015000004	Castelhanos	116	529,67	1,04	57	37	5,4%	5,4%	5,4%	75,7%	184,3	0,6	0,3	46
352040005000011	Furnas	21	586,00	1,15	11	7	0,0%	0,0%	28,6%	71,4%	35,2	0,6	0,3	29
352040015000003	Praia Mansa	33	576,25	1,13	10	8	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	58,3	0,6	0,2	0
352040005000013	Fome	35	762,50	1,50	16	11	0,0%	0,0%	0,0%	90,9%	70,9	0,5	0,2	4
352040005000009	Ponta das Canas	28	1.207,25	2,37	44	9	88,9%	22,2%	77,8%	0,0%	59,5	0,5	0,7	128
352040010000005	Borrifos	117	1.927,50	3,78	78	37	2,7%	2,7%	2,7%	94,6%	267,8	0,4	0,3	249
352040015000008	Serraria	62	444,00	0,87	20	16	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	144,4	0,4	0,1	0
352040005000003	Barreiros	17	0,00	0,00	7	6	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	60,2	0,3	0,1	17
352040005000012	Jabaquara	29	706,67	1,39	9	6	16,7%	16,7%	83,3%	0,0%	104,1	0,3	0,1	32
352040015000011	X	50	0,00	0,00	16	16	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	219,7	0,2	0,1	0
352040015000012	X	142	499,66	0,98	52	42	0,0%	0,0%	21,4%	19,0%	734,5	0,2	0,1	0
352040015000007	Guanxumas	8	0,00	0,00	9	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	42,0	0,2	0,2	0
352040015000001	Sombrio	42	654,00	1,28	19	11	0,0%	0,0%	0,0%	90,9%	221,9	0,2	0,1	1
352040015000002	Praia Vermelha	24	494,00	0,97	12	7	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	130,7	0,2	0,1	33
352040015000006	Estácio	2	0,00	0,00	5	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	119,3	0,0	0,0	1
352040015000005	Laje Preta	1	0,00	0,00	2	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	103,0	0,0	0,0	2
352040005000014	Poço	1	0,00	0,00	3	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	292,6	0,0	0,0	20
352040015000009	Enxovas	20	1.502,00	2,95	7	5	0,0%	0,0%	80,0%	20,0%	9815,0	0,0	0,0	193

Fonte: IBGE 2018

Drenagem Urbana

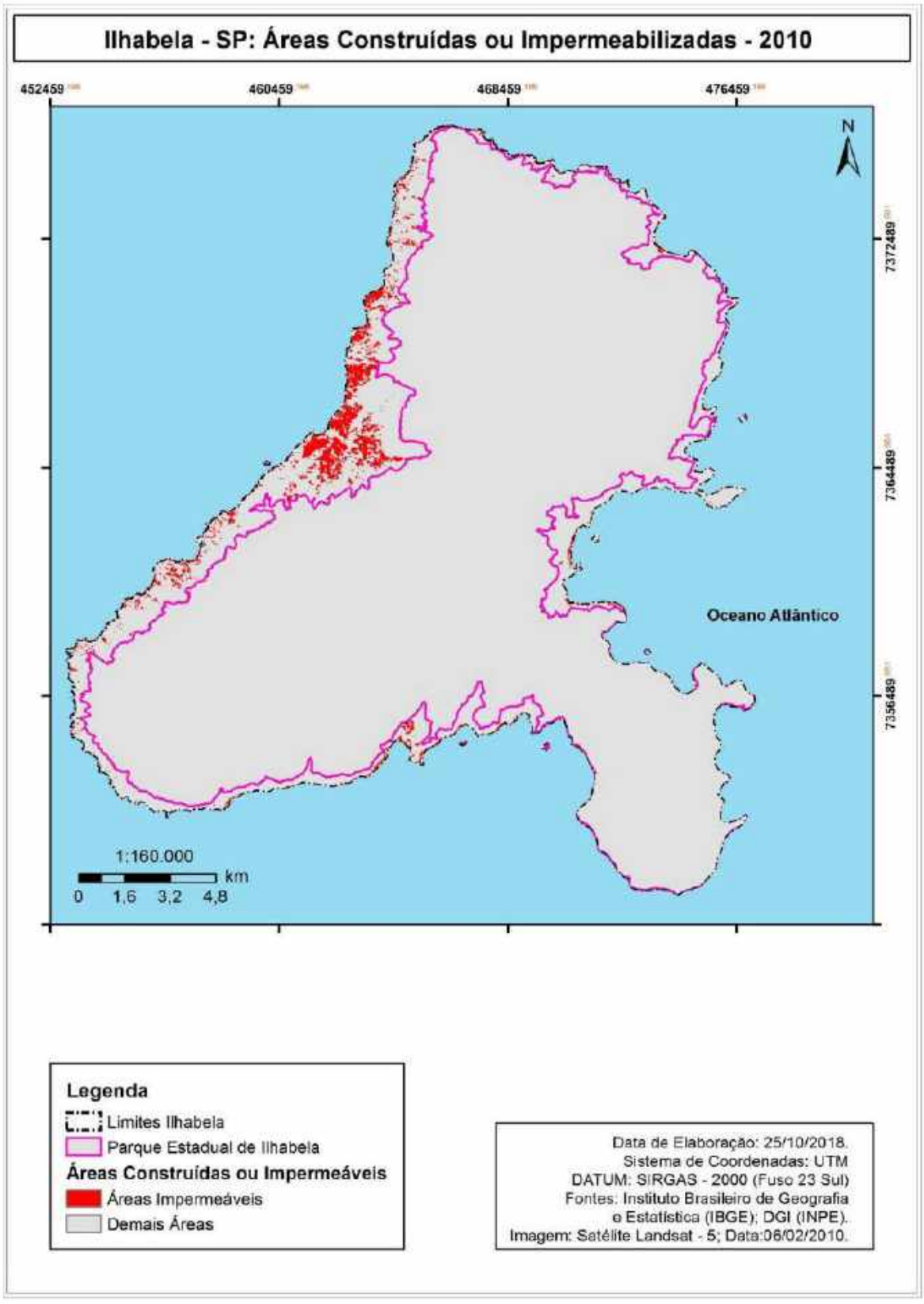
Nas Figuras Figura 67, Figura 68 e Figura 69, a informação diz respeito às áreas impermeabilizadas e/ou construídas da municipalidade. No ano de 1999, a área impermeabilizada estimada era de aproximadamente 660ha, em 2010 de 780 ha e em 2018 de 1150 ha.

Figura 67 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 1999



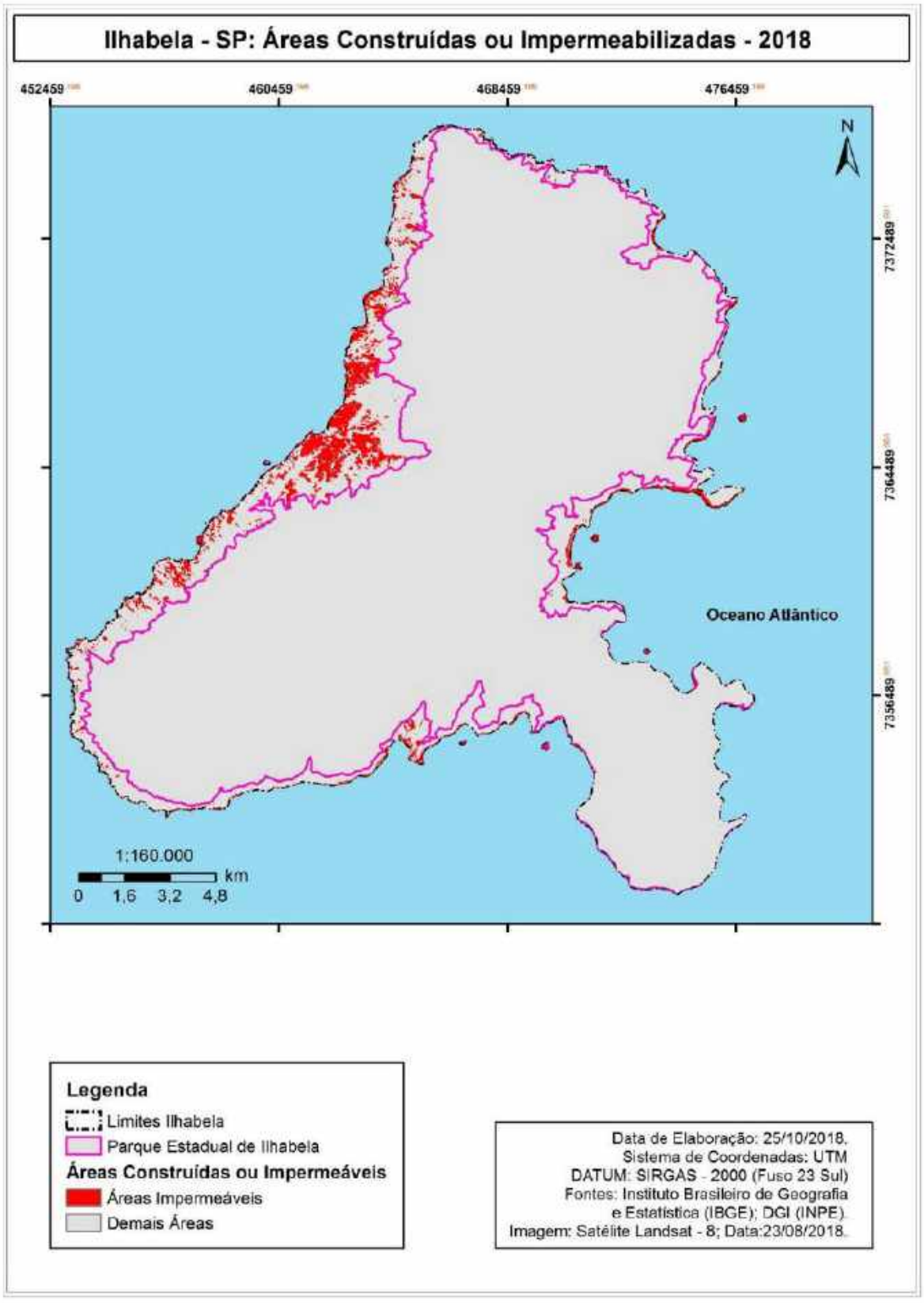
Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 68 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2010



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 69 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2018



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

3.3.7 OUTROS SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA URBANA

Transporte

O acesso desde São Sebastião à Ilhabela se dá por balsa, o serviço é prestado ela empresa DERSA Desenvolvimento Rodoviário S/A, a cobrança é unidirecional, apenas no embarque em São Sebastião, e correspondente aos dois sentidos de viagem.

Os pedestres e as bicicletas são isentos de pagamento. O percurso tem uma distância da 2.400m e a viagem dura cerca de 15 a 30 minutos. Para automóveis e caminhonetes o serviço tem um custo de 19,00 reais em dias úteis e 28,50 aos finais de semana e feriados. Além disso, é possível agendar o serviço por hora marcada, por um valor adicional. Pelo site da DERSA pode-se acompanhar em tempo real o tempo as condições de embarque (DERSA, 2018).

Os ônibus de viações comerciais não entram na ilha, é necessário desembarcar em São Sebastião, a parada é próxima à balsa para que os passageiros possam fazer a travessia a pé (sem custo).

Ilhabela oferece uma rede de transporte público que atende aos moradores e turistas, ligando-os às principais praias, com acesso terrestre. A empresa responsável pelo transporte é a Fenix Facil, que possui aplicativos via GPS para indicar os horários dos ônibus (FENIXFACIL, 2018) Além disso, a cidade conta com algumas ciclovias na parte mais urbana.

Conforme lei municipal 359/05, veículos do tipo Van, Kombi, Micro-ônibus e Ônibus precisam de uma autorização para entrar no Município, que deve ser solicitada na Secretaria Municipal de Turismo (PREFEITURA, 2018).

Outra possibilidade de locomoção são barcos, lanchas ou carros 4x4 que oferecem várias possibilidades de trajetos.

Energia elétrica

A distribuição de energia elétrica no Litoral Norte é feita por duas empresas, a EDP distribui energia elétrica para os Municípios de Caraguatatuba São Sebastião e Elektro distribui energia elétrica para os Municípios de Ubatuba e Ilhabela, essa transporta a energia desde Santo Ángelo, em Mogi das Cruzes e da Usina de Paraibúna, a energia é encaminhada à Bandeirante, que opera a distribuição.

Em 2016 a comunidade Bonete foi equipada com placas solares para gerar energia elétrica, através do Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso

da Energia Elétrica (Luz para Todos), do Governo Federal. A concessionária de energia Elektro é responsável pela manutenção e as famílias pagam uma taxa de serviço mensal, além das placas a comunidade conta com gerador e hidrelétrica. O Município prevê estender a provisão de energia solar pra toda Baía de Castelhanos, ou seja, as praias de Castelhanos, Mansa, Vermelha, Figueira, Saco do Sombrio, Fome, Saco do Eustáquio e Guanxuma.

Segundo o Jornal Regional Radar Litoral, no final do ano de 2017, a prefeitura e o PROCON se juntaram para solicitar melhorias junto a Elektro, em relação a oscilação de energia, pois haviam muitas reclamações pela população, inclusive de perdas de aparelhos devido a esse problema.

Nos últimos dias de 2018, a Ilha sofreu com problemas de abastecimento de água devido aos frequentes picos de energia que desencadeou o desarmamento da principal estação de bombeamento de água, segundo o jornal Tamoios News.

A seguir, as Tabelas Tabela 11 e Tabela 12 mostram o número de consumidores e a quantidade de consumo de acordo com seu uso. As Figuras Figura 70 e Figura 71 mostram como é transmitida a energia elétrica até o município e as Tabelas Tabela 13 e Tabela 14 trazem informações sobre o consumo de energia para o município de Ilhabela.

Tabela 11 – Energia Elétrica – Número de Consumidores e Consumo – 2016

RESIDENCIAL	N.C.	13782
	kWh	41595328
COMERCIAL	N.C.	1636
	kWh	23449572
RURAL	N.C.	99
	kWh	135797
INDUSTRIAL	N.C.	121
	kWh	654692
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	N.C.	57
	kWh	2777240
PODER PÚBLICO	N.C.	177
	kWh	2694847
SERVIÇO PÚBLICO	N.C.	54
	kWh	1556743
CONSUMO PRÓPRIO	N.C.	2
	kWh	11051
TOTAL	N.C.	15928
	kWh	72875270

Fonte: Anuário Estatístico de Energéticos por Município – Ano Base 2016.

Tabela 12 – Energia Elétrica – Número de Consumidores e Consumo 2017

RESIDENCIAL	N.C.	14.226
	kWh	44.955.502
COMERCIAL	N.C.	1.646
	kWh	24.006.109
RURAL	N.C.	223
	kWh	230.211
INDUSTRIAL	N.C.	151
	kWh	827.564
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	N.C.	61
	kWh	2.972.400
PODER PÚBLICO	N.C.	191
	kWh	3.385.896
SERVIÇO PÚBLICO	N.C.	52
	kWh	1.845.082
CONSUMO PRÓPRIO	N.C.	2
	kWh	12.215
TOTAL	N.C.	16.552
	kWh	78.234.979

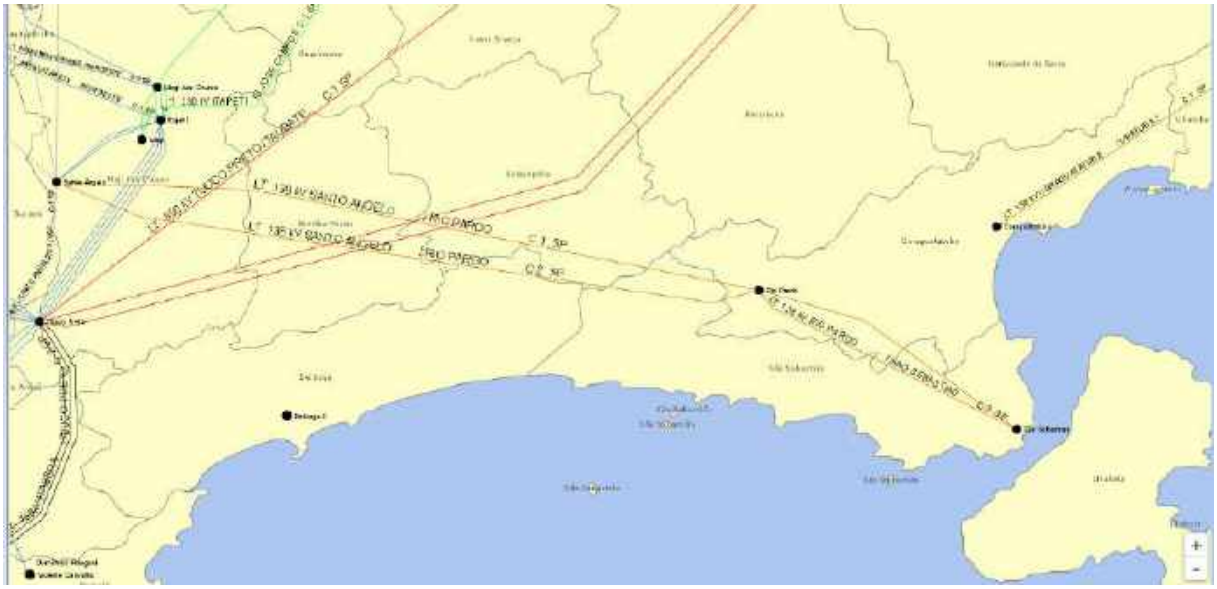
Fonte: Anuário Estatístico de Energéticos por Município – Ano Base 2017.

Figura 70 – Rede de transmissão de energia elétrica – visão geral



Fonte: SINDAT, 2019.

Figura 71 – Rede de transmissão de energia elétrica – visão detalhada



Fonte: SINDAT, 2019.

Tabela 13 – Concessionária: ELEKTRO - ELETRICIDADE E SERVIÇO. População: 31,988

RESIDENCIAL	COMERCIAL	RURAL	INDUSTRIAL	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	PODER PÚBLICO	SERVIÇO PÚBLICO	CONSUMO PRÓPRIO	TOTAL	
Consumo (MWh)	44,956	24,006	230	828	2,972	3,386	1,845	12	**78,235**
Consumidores	14,226	1,646	223	151	61	191	52	2	**16,552**
Consumo Médio (kWh/Ano)	3,16	14,585	1,032	5,481	48,728	17,727	35,482	6,108	**4,727**
Consumo Médio Mês (kWh/Mes)	263	1,215	86	457	4,061	1,477	2,957	509	**394**

Fonte: http://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalcev2/intranet/Eletricidade/index.html

Tabela 14 – Histórico do consumo (MWh)

ANO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	RURAL	INDUSTRIA	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	PODER PÚBLICO	SERVIÇO PÚBLICO	CONSMO PRÓPRIO	TOTAL
2017	44,956	24,006	230	828	2,972	3,386	1,845	12	78,235
2016	41,595	23,45	136	655	2,777	2,695	1,557	11	72,875
2015	41,18	23,973	126	682	2,823	2,419	1,431	12	72,646
2014	40,82	23,471	140	714	2,802	2,2	1,637	12	71,795
2013	37,759	21,605	142	691	2,703	1,884	1,402	10	66,197
2012	35,515	20,291	155	794	2,683	1,738	1,289	11	62,478
2011	35,417	18,102	113	1,13	2,229	1,558	1,325	17	59,891
2010	34,513	17,59	89	1,034	2,298	1,414	1,109	11	58,056
2009	32,747	15,92	38	1,239	2,126	1,503	982	12	54,567
2008	30,559	13,647	26	1,2	1,977	1,397	1,029	12	49,847
2007	29,065	13,849	22	953	1,955	1,303	1,136	12	48,295
2006	27,448	12,924	23	877	1,956	1,167	892	11	45,298

Fonte: http://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalcev2/intranet/Eletricidade/index.html

Pavimentação

O diagnóstico irá levantar e analisar a situação da pavimentação de vias e logradouros públicos, especificando a porcentagem de pavimentação, extensão total estimada, tipo de material predominante e áreas não atendidas.

Comunicação

O levantamento do serviço de comunicação possui interface com o saneamento, pois existem sistemas de telemetria, que são utilizados na operação das unidades ligadas aos serviços de saneamento, que dependem dessa rede para a transmissão de informação.

Em Ilhabela existem as seguintes estações terrenas licenciadas: BT LATAM BRASIL LTDA, PRIMESYS SOLUCOES EMPRESARIAIS S.A., CLARO S.A., BT BRASIL SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA., HUGHES TELECOMUNICACOES DO BRASIL LTDA, TELEFÔNICA BRASIL S.A.

A Ilha não possui serviço de infraestrutura de fibra ótica. As Tabelas trazem as informações disponibilizadas pela ANATEL.

Tabela 15 – Acesso de TV de 2015 a 2018

	2015	2016	2017	2018
janeiro	5661	6740	6442	7448
fevereiro	5693	6263	6498	7429
março	5688	6380	6561	6993
abril	5791	6288	6842	7057
maio	5861	5224	6847	7016
junho	5610	5558	6867	7003
julho	5660	5614	6879	7037
agosto	5320	6024	6848	7056
setembro	5245	6183	6853	7124
outubro	6001	6196	6891	7056
novembro	6563	6244	7015	7121
dezembro	5179	6394	7353	

Fonte: ANATEL

Tabela 16: Serviços de telefonia

	2G	3G	4G
CLARO	SIM	SIM	SIM
NEXTEL	NÃO	SIM	NÃO
OI	SIM	SIM	NÃO

TIM	SIM	SIM	SIM
VIVO	SIM	SIM	SIM

Fonte: ANATEL

Segurança

O Município de Ilhabela conta com delegacia da polícia civil, delegacia da polícia militar, bombeiros, polícia ambiental e polícia Rodoviária Estadual.

Ilhabela é atendida pelo departamento de polícia Judiciária de São Paulo interior - DEINTER 1 - São José dos Campos e pelo 3º Batalhão de Polícia Ambiental (BPAmb) com a unidade mais próxima se localizando em Caraguatatuba.

Tabela 17 – Ocorrências policiais em 2018

Natureza	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Total
TOTAL DE ROUBO - OUTROS	2	5	3	3	0	0	3	2	2	2	6	28
ROUBO - OUTROS	2	5	3	3	0	0	3	2	2	2	6	28
ROUBO DE VEÍCULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROUBO DE CARGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FURTO - OUTROS	42	39	41	49	38	44	24	39	52	44	51	463
FURTO DE VEÍCULO	1	0	2	3	3	5	0	0	3	2	2	21

Fonte: http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Mapas.aspx

Cemitérios

O levantamento de campo levantará tais áreas.

Calendário festivo

A delimitação do calendário festivo, com base nas informações turísticas, é fundamental para o planejamento e operação dos sistemas de saneamento. Este sub-item será complementado com as informações levantadas com os órgãos competentes.

4. CARACTERIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE ILHABELA

Ilhabela é um município com condições geográficas e socioeconômicas singulares. Por ser insular e pela ausência de uma ponte, o acesso acontece por meio de transporte marítimo, principalmente a Balsa. Nas épocas de muito movimento (férias e feriados) ocorrem filas de horas, o que desanima muitos visitantes, prejudica moradores e trabalhadores locais, mas por outro lado em alguma medida ajuda a segurar o crescimento populacional e da mancha urbana da Ilha de São Sebastiao.

Ilhabela é um município arquipélago que é formada pela Ilha de São Sebastião (a maior e mais importante), por duas ilhas menores (Búzios e Vitória) além de vários ilhotes, como apresentado anteriormente.

A Ilha de São Sebastião tem origem geológica um pouco diferente da costa do continente, sendo inclusive mais alta que o planalto da Serra do Mar, chegando a quase 1.400 m de altitude. Como consequência de sua altitude e da relativamente pequena área, a Ilha de São Sebastião é bastante íngreme, sendo que as poucas áreas planas estão na costa e são bastante pequenas as planícies litorâneas. A maior parte do seu território é demarcada como Parque Estadual de Ilhabela, onde é proibida a ocupação urbana.

Em função dessas características, as questões de saneamento são indissociáveis do contexto urbano, seja pela forma de ocupação dos terrenos, seja pela malha urbana resultante.

4.1 O TERRITÓRIO

A ocupação urbana atual do município se concentra na face oeste, que faz frente para o Município de São Sebastião, intermediados pelo Canal com mesmo nome, onde fica o melhor porto natural do Estado de São Paulo pela sua profundidade e águas tranquilas. Há perspectivas de ampliação desse por natural o que levará a consequências para Ilhabela.

Mais ou menos no centro dessa costa oeste fica a Barra Velha, bairro onde chega a balsa, que é a única forma pública de acesso à ilha e que, com o Perequê (e outros pequenos bairros), forma a mancha urbana principal da cidade, região

onde estão concentrados os principais serviços do município. Essa centralidade acontece porque além de ser o ponto de acesso à ilha, essa é a área mais propícia para ocupação urbana disponível.

Esse polo urbano se estende sempre acompanhando a costa, formando uma mancha urbana comparável a um colar de contas, onde o fio é a estrada que conecta esses pequenos bairros – de norte a sul – e as contas são as localidades, quase sempre ligadas a uma praia que, algumas vezes, têm algum comércio além de uma padaria ou farmácia, mas em muitas vezes têm serviços de apoio ao turismo como pousadas, quiosques e restaurantes. Essas localidades estão sempre espremidas entre a montanha e o mar e a mancha urbana resultante é bastante dispersa (Figura 74) e o fio condutor urbano se estende por cerca de 45 km.

A população estimada para 2018 (IBGE Cidades) é de 34.333 habitantes e a ocupação, que tem formato linear pela extensão mencionada. Essa distribuição linear dificulta e encarece a instalação de infraestrutura urbana, tanto a sua implantação, quanto a manutenção e operação, com destaque não somente o sistema viário, mas todos os sistemas de saneamento básico: água, esgotos, drenagem e resíduos sólidos.

A ilha é coberta por nascentes e córregos que se formam a partir em função do relevo e suas encostas. Esses córregos possuem inúmeras cachoeiras e, segundo seus habitantes, são 365 cachoeiras, uma para cada dia do ano. O fato é que, apesar dessa grande quantidade de nascentes e em função da topografia muito acidentada, os corpos d’água não se encontram, correndo como córregos até desaguarem nas praias, sem formar rios mais caudalosos com exceção do córrego Água Branca que é um pouco mais volumoso e aflui ao canal através da maior planície litorânea existente. Essa grande quantidade de pequenos corpos d’água, disponível no território, facilita a captação de água direta pelos usuários sem o devido tratamento (Figura 75), sendo um fator a mais de indução da expansão urbana linear: a disponibilidade hídrica.

Outro problema decorrente dessa geografia é a falta de área disponível para represar a água e formar reservatórios. Isso já seria uma fragilidade em qualquer município, mas esse problema se agrava nas férias escolares e nos feriados quando Ilhabela tem sua população muito aumentada, por ser uma estância turística. Se a expansão urbana se der para áreas desses pequenos mananciais, o

desabastecimento é uma forte possibilidade, bem como a geração de cargas poluidoras que tornam impróprias as praias.

Outro condicionante à ocupação urbana está no solo pouco profundo nas encostas e com presença de matacões[1]. Assim, é bastante frágil uma característica marcante em todo o território insulara.

Como dito, a maior parte do território de Ilhabela está demarcada como Parque Estadual que não pode ser ocupado. A demarcação foi feita a partir de algumas cotas definidas, sendo que o que está acima dessas cotas é protegido por lei. Além disso, varia ao longo do território em função da topografia e da ocupação. Assim, na planície e nas encostas mais centrais, a cota de limite do Parque é 200m, em alguns pontos mais periféricos é 100m, e na parte oceânica da Ilha varia entre 100, 50 e 0, isto é, na face leste da ilha.

Com todos esses fatores, Ilhabela continua atraindo turistas e há muitas casas de veraneio. A mancha urbana tem crescido de forma bastante significativa, principalmente no entorno da planície central e no sul do município que já está bastante ocupado, porém tendo como fio condutor a estrada ao longo do canal.

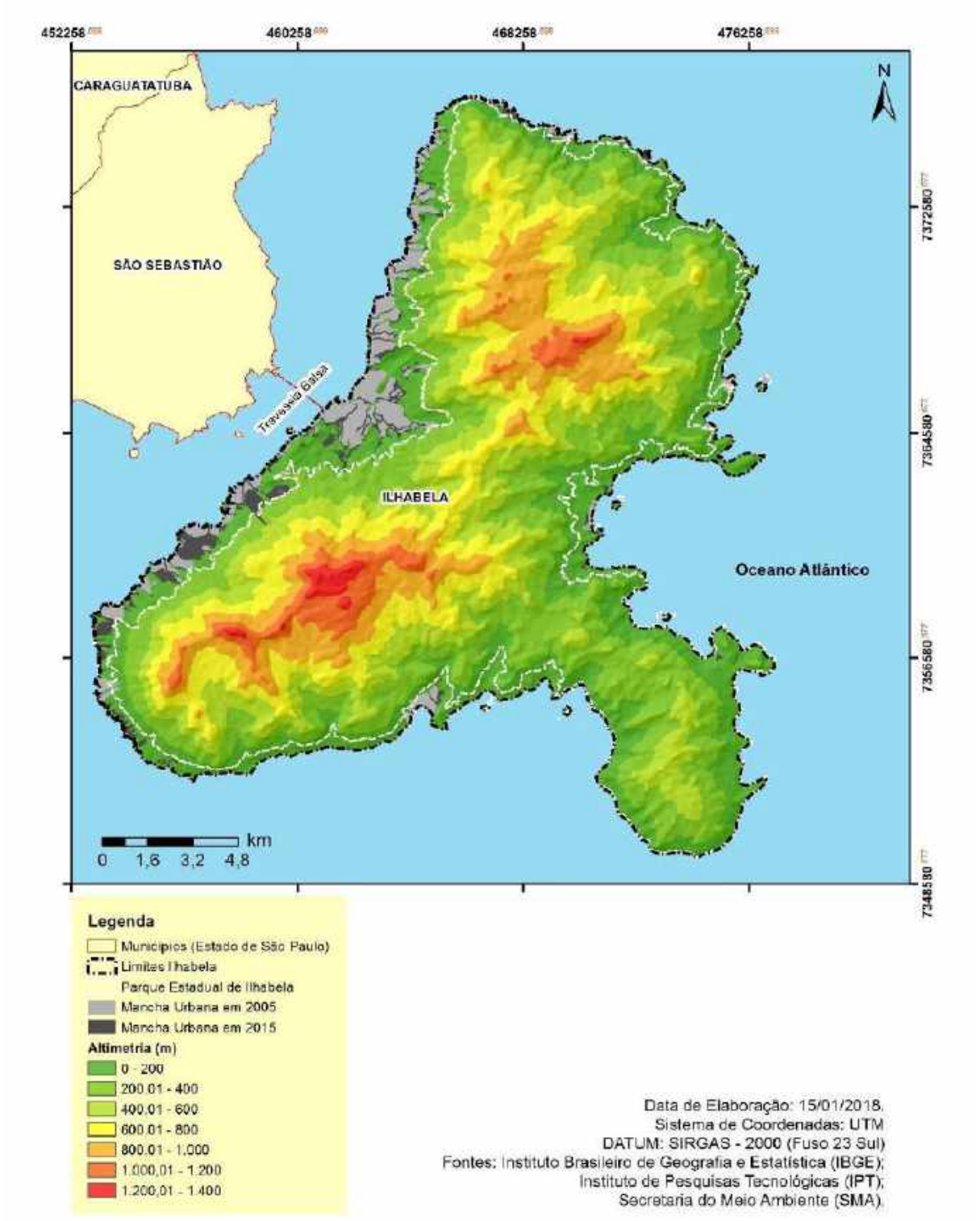
A situação de confinamento entre a montanha e o mar, com território ambientalmente frágil e protegido pelo Parque Estadual, resultou que as áreas menos íngremes já foram ocupadas, empurrando o crescimento urbano para as encostas em direção às cotas mais altas e, portanto, cada vez mais próximas à área do Parque. Os terrenos à beira mar, muito mais valiosos, acabam por acomodar as casas de veraneio e as pousadas, afastando a população residente que tende, a parcela com menor renda, ocupar as encostas muitas vezes frágeis perante ao escorregamento. Para agravar a situação, parte desse crescimento é irregular e compõe os chamados núcleos que são áreas onde predominam habitações de população de renda muito baixa (Figura 76).

Como normalmente acontece, essa população se instala em áreas onde o mercado imobiliário não consegue atuar ou em função de problemas fundiários ou porque são áreas impróprias para ocupação. Em Ilhabela não é diferente a situação e nota-se que grande parte desses núcleos estão em áreas com grande fragilidade

[1] "Boulder ou Matacão: Bolas de rochas compactas produzidas pela esfoliação em forma de casca de cebola (desagregação cortical), sendo geralmente originadas pelos efeitos térmicos acompanhados dos fenômenos de hidratação. Aliás, a melhor prova é que as capas concêntricas estão geralmente oxidadas e decompostas" (GUERRA, 2009, p.93).

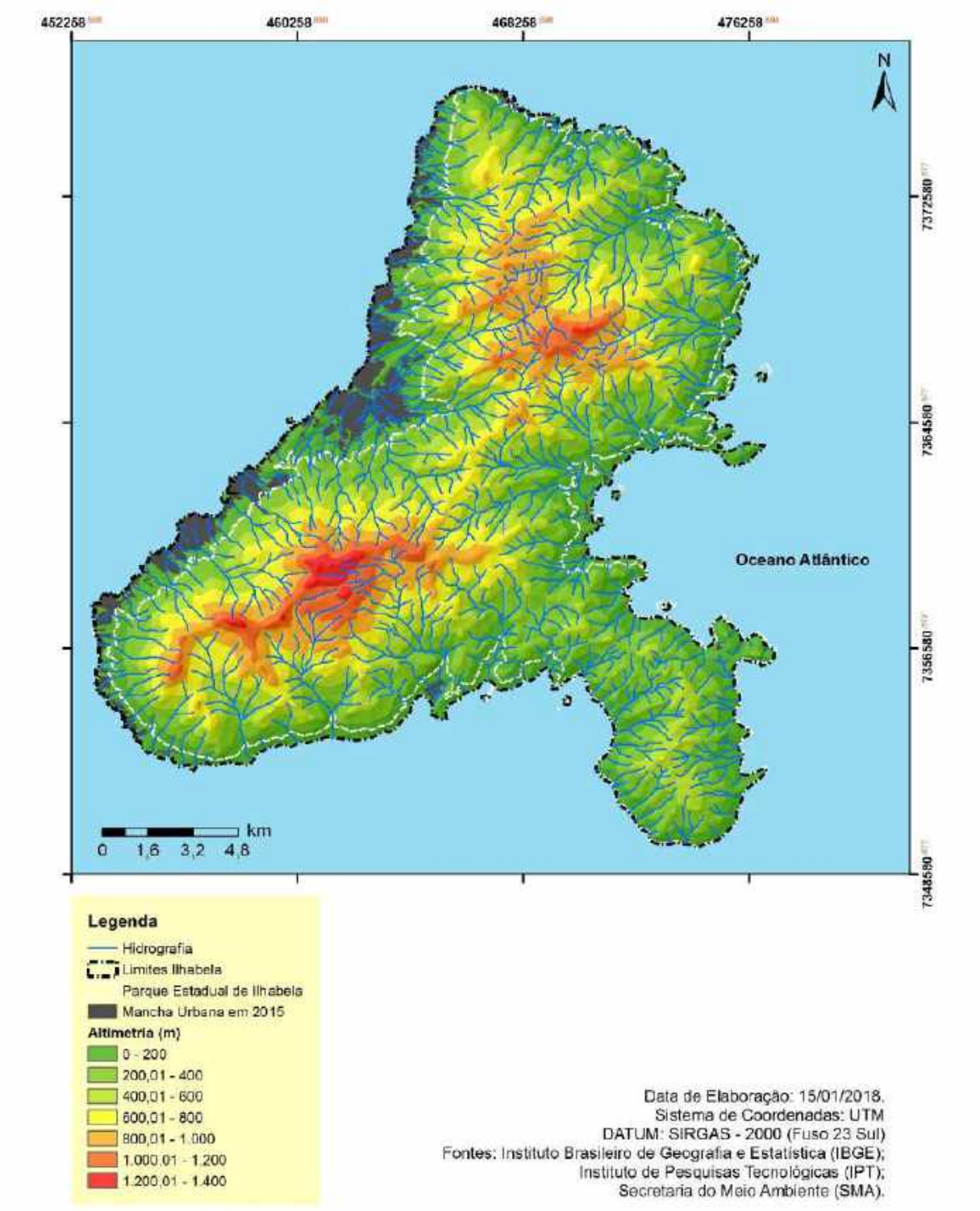
ambiental, o que expõe essa população a riscos e dificulta muito as ações de saneamento ou até as impossibilita.

Figura 72 – Evolução da Mancha Urbana de 2005 a 2015 em Ilhabela



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

Figura 73 – Mancha Urbana e Hidrografia de Ilhabela



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

4.2 ZONEAMENTO

O Zoneamento Urbano de Ilhabela é de 2006 e se apoia no Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) – versão de 2004 – legislação Estadual que o antecede. O ZEE é uma legislação bastante restritiva quanto ao uso do solo, pois atua sobre uma faixa de território bastante frágil e com grande parte dos últimos remanescentes de alguns biomas como a Mata Atlântica que possuem diversas feições no litoral paulista: planície litorânea e serra.

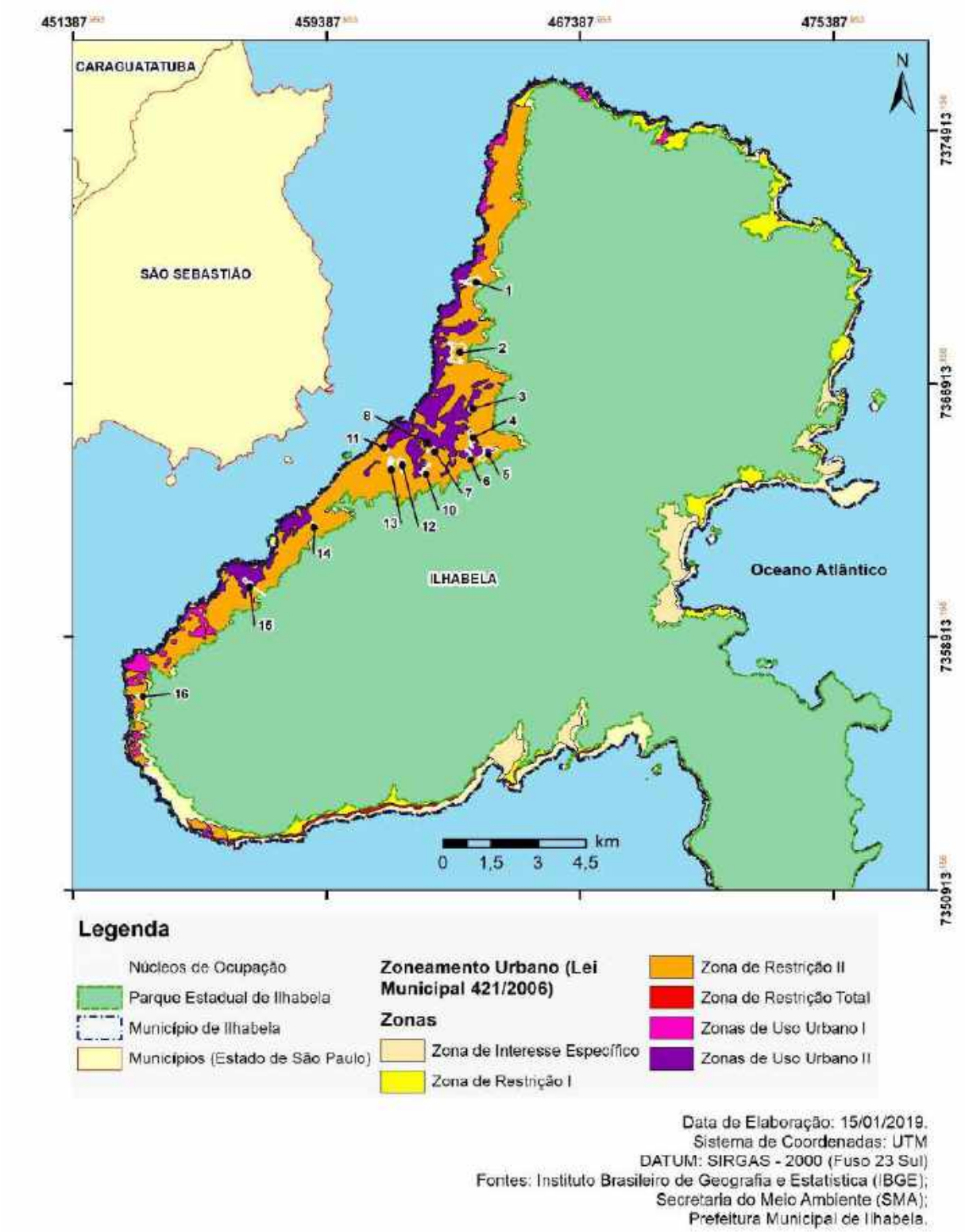
Mesmo com a proposta de abordar a ocupação do solo, também sob um viés econômico, esse olhar generalista e muito restritivo do ZEE não observa algumas especificidades do território, como a pouca disponibilidade de áreas adequadas à ocupação urbana que a macro escala não tem condições de identificar.

Isso ocorre também em Ilhabela, mais especificamente onde as poucas planícies litorâneas são intermeadas por cursos d'água que devem ter suas APPs preservadas e por montanhas muito íngremes para ocupação, mas que possuem trechos com condições geográficas menos íngremes e secas. Essas áreas que poderiam receber ocupação urbana com alguma densidade, sem prejudicar o meio ambiente.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental de Ilhabela (2006) que regula as questões de uso e ocupação do solo, organiza o território em 6 zonas de ocupação, bastante restritivas (Figura 74). Mesmo nas condições em que a legislação permite um adensamento maior, que é na área central e na zona mais permissiva (Zona de Uso Urbano 2), o lote mínimo é de 450m² sem a possibilidade de desdobro, permitindo construir apenas metade da área do terreno (coeficiente de aproveitamento – CA = 0,5), com taxa de ocupação – TO de 30% para construções de uso residencial e 40% para construções de uso comercial. Esse exemplo oferece as melhores condições de adensamento, em contrapartida às demais cinco zonas onde os lotes mínimos vão de 1.800 m² à 10.000 m² e os índices urbanos (CA e TO) são muito mais restritivos.

Os lotes grandes, somados à pressão imobiliária, agravam as condições de espraiamento da mancha urbana na Ilha. A legislação restritiva e generalista, acrescida das questões fundiárias, dá brecha para que a população de renda mais baixa, que não encontra possibilidades no mercado de comprar um imóvel, opte por ocupar de forma irregular as áreas impróprias à urbanização, muitas delas frágeis.

Figura 74 – Zoneamento Urbano de Ilhabela



Fonte: IBGE; SMA, 2019.

Quadro 6 – Nomes dos núcleos numerados na imagem anterior.

Núcleo	Nome	Núcleo	Nome
1	Cantagalo	9	Santa Terezinha I
2	Morro dos Mineiros	10	Santa Terezinha II
3	Costa Bela	11	Santa Catarina
4	Engenho Novo	12	Senzala/ Buraco do Morcego
5	Estrada de Castelhanos	13	Estrada do Camarão
6	Reino	14	Portinho
7	Cobata I	15	Bexiga
8	Cobata II	16	Rodamonte

Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

Essas duas características, lotes grandes e legislação restritiva, agravam os problemas de saneamento básico na faixa urbana do município, pois áreas úmidas, íngremes e, portanto, ambientalmente frágeis são ocupadas irregularmente em diversos aspectos, tendo como mais um agravante a poluição dos corpos d'água desse entorno imediato e obviamente, a jusante até as praias, tornando-as impróprias principalmente na estação chuvosa.

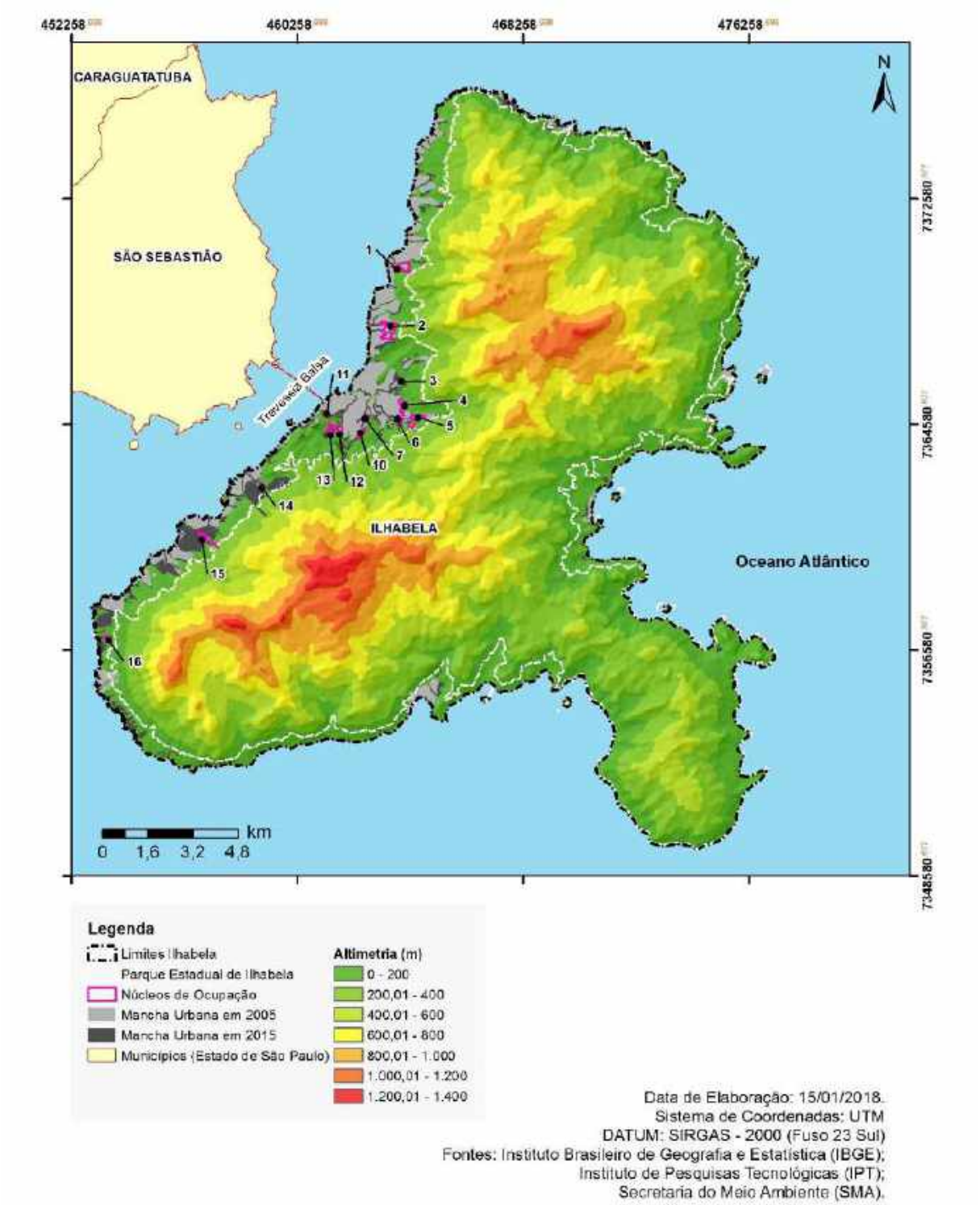
O crescimento em direção aos corpos d'água fica evidente quando se vê a mancha urbana de 2015 em comparação à de 2005 (Figura 75), onde o que era vazio ao longo dos córregos, em 2015 aparece ocupado.

Fica claro que a solução dos problemas de saneamento passa pela solução dos problemas de habitação, com disponibilização de terrenos possíveis para a população menos favorecida associada à oferta de habitação de interesse social.

4.3 NÚCLEOS URBANOS PRECÁRIOS

As ocupações irregulares observadas em Ilhabela decorrem dos processos de crescimento desordenado agravado pelo imenso contingente de pessoas que procuram o Litoral Norte de São Paulo como local de lazer e turismo. Esse crescimento traz como consequência negativa o colapso da mobilidade e congestionamentos no trânsito, problemas no sistema de abastecimento de água e esgoto, poluição das praias, falta de energia elétrica, além dos problemas sócios-ambientais causados pela irregularidade das ocupações como: processos erosivos das encostas, assoreamentos dos rios, poluição hídrica, destruição dos recursos hídricos naturais e impermeabilização do solo como fator desencadeador das inundações e cheias.

Figura 75 – Evolução da Mancha urbana e Núcleos



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

O contingente de visitantes que o município recebe de forma sazonal atrai uma população que trabalha na construção civil ou presta serviços de apoio e que se estabelece muitas vezes de maneira irregular por falta de qualquer possibilidade de ocupação regular do solo.

Além disso, as ocupações em Ilhabela são marcadas por características particulares devido às condições topográficas como encostas e baixadas litorâneas, a presença de matacões aflorados nos morros, sem sustentação comprovada, e às próprias condições urbanas de um município implantado entre o mar e uma encosta notabilizada por abrigar um Parque Estadual.

Alguns núcleos de Ilhabela situam-se próximos às ocupações urbanas regulares e se caracterizam por não serem tão segregados, com moradias de padrão médio ou alto vizinhas de moradias bastante precárias. Esta situação é bastante nítida no Cantagalo, que é um núcleo da região central, por trás da Vila, e em outros núcleos menores mais ao sul, como no Portinho (Figuras 76 a 80).

Figura 76 – Contraste entre construções de padrões diferentes: Portinho



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Diversos desses núcleos estão bem consolidados, principalmente nas áreas servidas por vias calçadas, onde às vezes se observa redes de esgoto e alguma infraestrutura de drenagem. Essa serve muito como indutora de escoamento superficial (enxurradas), transportando rapidamente as águas pluviais, dada a

declividade das encostas, para a beira-mar ou praias provocando inundações. O agravamento ocorre quando há coincidência de chuvas intensas e maré de sigízia.

Figura 77 – Contraste entre construções de padrões diferentes



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 78 – Presença de Rede de esgoto

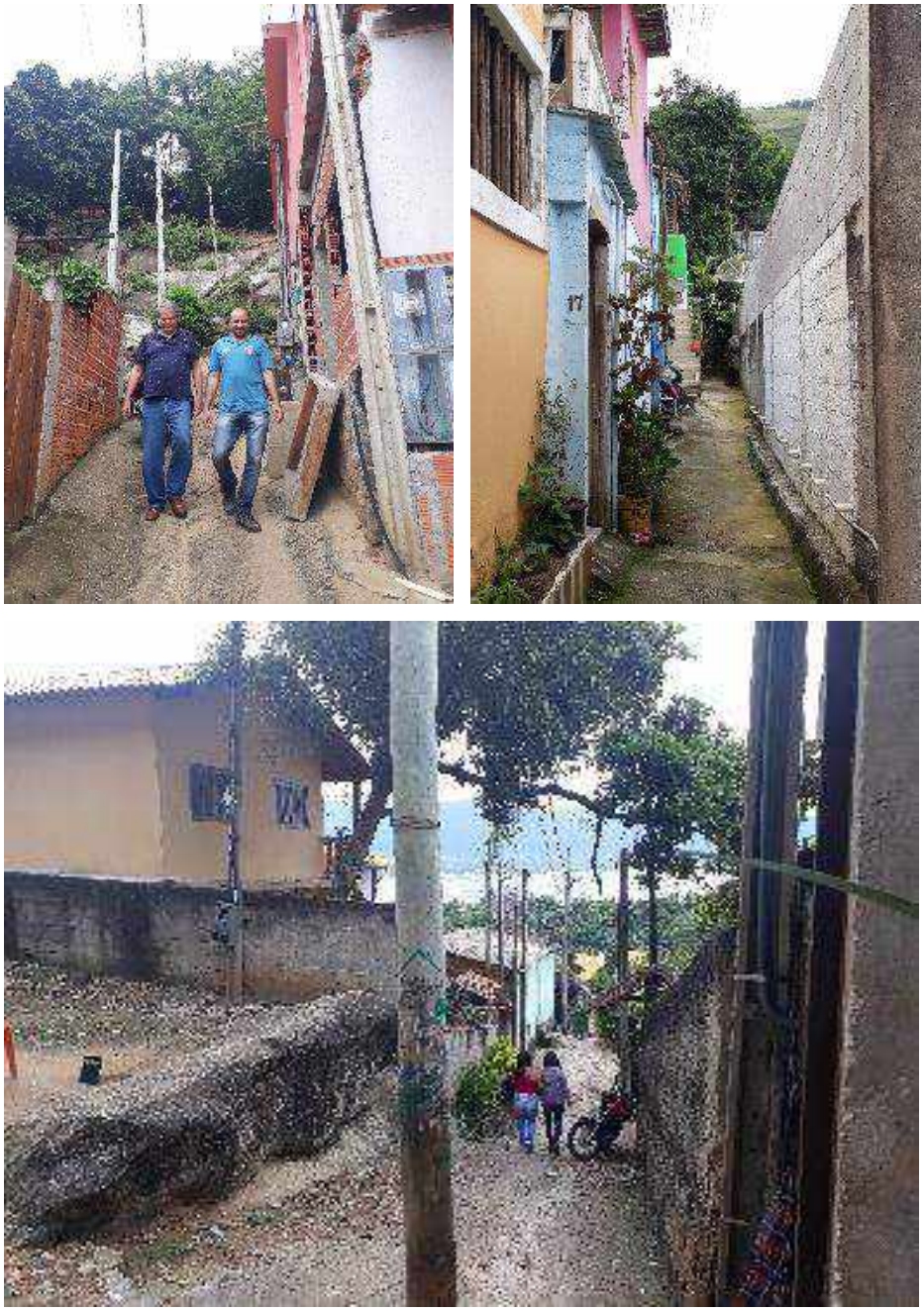


Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Mesmo nesses núcleos, existem áreas normalmente por trás dessa primeira linha de ocupação, com acessos bastante ruins, às vezes calçados, às vezes por escada ou por terra, em áreas muito íngremes. Numa condição geográfica como a

de Ilhabela, com encostas íngremes, são sempre bastante úmidas e se confundem com a infraestrutura de drenagem, poucas vezes planejadas, apresentando risco para os moradores e dificultando uma solução e saneamento viável (Figuras 81 a 84). Além disso, agravam as condições de inundação das baixadas litorâneas, principalmente do sistema viário existente, caso, por exemplo, da avenida Princesa Isabel.

Figura 79 – Microacessibilidade – As vielas



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 80 – Microacessibilidade – As escadas



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 81 – Microacessibilidade – Ruas sem calçadas



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 82 – Microacessibilidade – Acessos improvisados



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

A característica de construção em terrenos acidentados provoca condições estruturais que nem sempre são dimensionadas. Algumas dessas edificações fazem uso de estruturas precárias para se adequar às condições topográficas provocando alterações geomorfológicas no solo com movimento de terra. As contenções de terra, através de muros de arrimo não apresentam em geral a estabilidade necessária e, em alguns casos, são prováveis patologias de rupturas e rompimentos. Não são raros deslizamentos de terra.

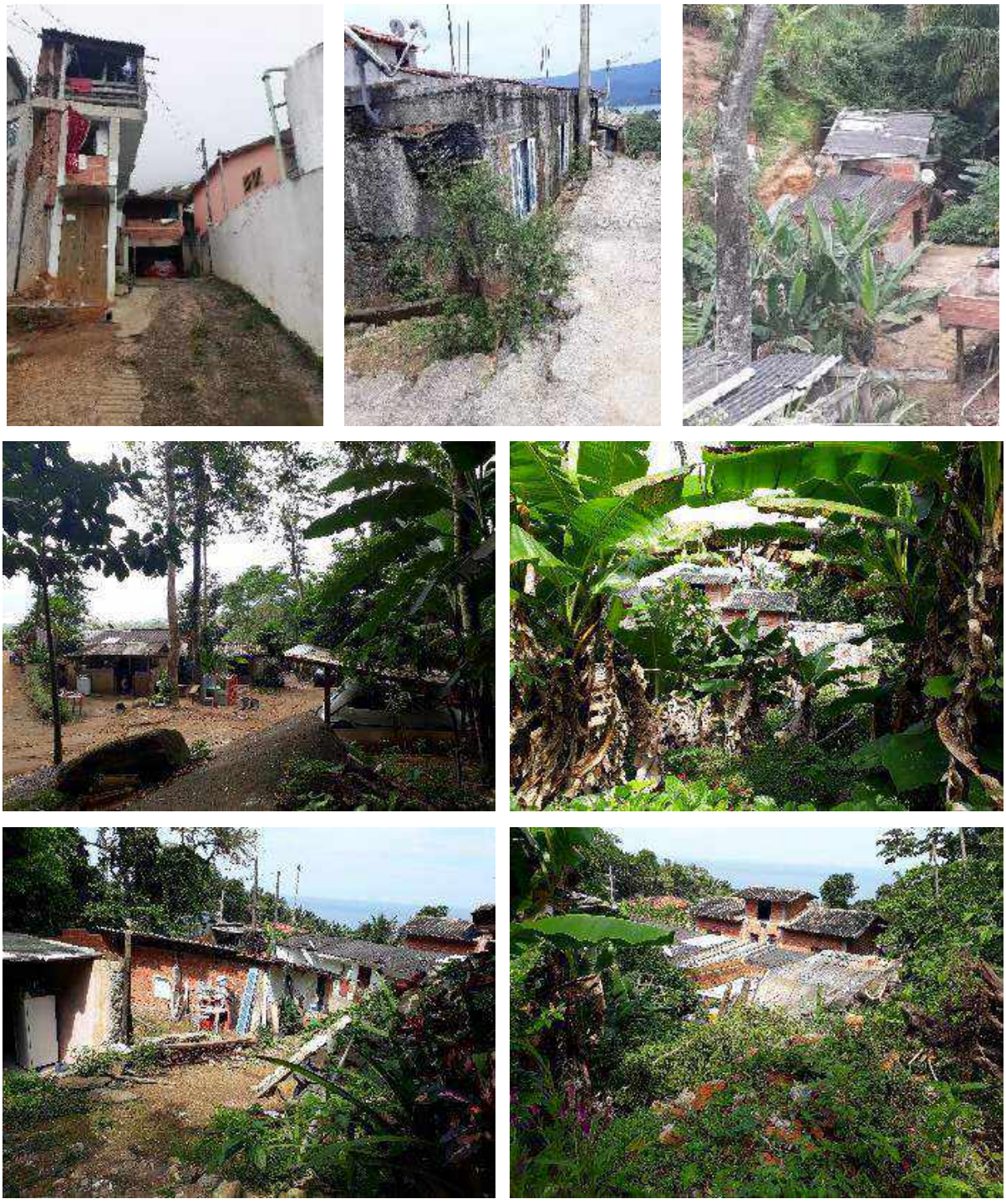
Figura 83 – Relações entre as edificações e a topografia



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Apesar da mistura de padrões construtivos observada nas visitas aos núcleos, a existência de construções precárias chama atenção pelas condições de implantação, de acesso e de tipologia. Alguns núcleos têm a ocupação menos consolidada e outros apresentam esse tipo de ocupação em suas franjas, o que induz a pensar que eles estão se expandindo.

Figura 84 – Construções precárias






Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Essas ocupações em muitos casos não possuem acesso público à rede de abastecimento de água ou de coleta de esgoto, provocando algumas situações adversas como: ligações clandestinas às redes existentes contribuindo para o aumento das perdas físicas de água ou mesmo fazendo o abastecimento diretamente dos veios d'água adjacentes, abastecendo caixas d'água coletivas. O mesmo ocorre com o lançamento de esgoto que por conta da falta da infraestrutura e da ocupação ao longo da encosta (em muitos casos caracterizando uma soleira negativa) acaba sendo despejado diretamente nos cursos d'água nos fundos de vales que encaminham os dejetos ao mar prejudicando a balneabilidade das praias. Há também lançamento de esgotos na drenagem precária existente nessas áreas.

Figura 85 – Saneamento improvisado




Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Somado a tudo isso, as características físico-territoriais da ilha, com topografia movimentada e grandes contribuições de bacias hídricas, fazem com que,

quando chove, a água escoe em uma velocidade alta e se acumule em superfícies planas, principalmente nas partes mais baixas do município. Essa condição de drenagem rápida provoca erosão que aos poucos vai soltando os matacões muito presentes e carreia terra e lixo, encosta abaixo.

A drenagem natural nessas condições geográficas da Serra do Mar já provocou desastres em território preservado sem a ocupação humana. Quando essa ocupação urbana é feita de forma irregular, os riscos desse processo se acentuam enormemente. Como não poderia deixar de ser, o poder público tem criado alguma estrutura para minimizar esse impacto e, muitas vezes, a própria população cria soluções pontuais, o que não configura uma solução em rede que pode efetivamente solucionar ou pelo menos levar os riscos de deslizamentos ou inundações a níveis aceitáveis.

Figura 86 – Drenagem



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Nas visitas a campo efetuadas, não se notou sistema de alerta por sirenes nessas encostas, embora relatos de técnicos da prefeitura falem da ação da Defesa Civil que removeu moradores antes que suas casas desmoronassem durantes as chuvas. A estreita faixa de ocupação urbana, mesmo com sistema viário, reduz o tempo de acesso para a remoção preventiva da população em área de risco.

Figura 87 – Adaptações em função das características do território



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 88 – Drenagem nas vielas



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Outros núcleos com ocupações menos consolidadas apresentam características de início de ocupação com construções precárias em condições de saneamento ainda piores das relatadas anteriormente. Essas ocupações acarretam os mesmos prejuízos socioambientais que as demais e agrava o fato de estarem em pleno crescimento.

Figura 89 – Solução dada para a drenagem nas escadas



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 90 – Calçamento movimentado pela força da enxurrada



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

4.4 COMUNIDADES DESCONECTADAS COM A MANCHA URBANA PRINCIPAL

Uma das principais particularidades de Ilhabela é a grande quantidade de comunidades tradicionais caiçaras, uma população que vive em grande parte como seus pais e avós e que tem como principal atividade econômica a pesca.

Essas comunidades existem em todo o litoral paulista, mas como aconteceu na costa oeste de Ilhabela, essa população vai cedendo espaço físico próximo ao mar para o turismo, em função da pressão imobiliária, e vai absorvendo outros costumes, o que a descaracteriza como comunidade tradicional.

Como Ilhabela ainda tem a maior parte da sua costa com acesso muito restrito, além de ilhas que são habitadas existem comunidades tradicionais com muitas características e modo de vida preservados. Segundo Secco (2017) são 17 comunidades com 886 habitantes em 376 moradias.

Dessas, as únicas que possuem acesso por carro são Castelhanos e Canto da Lagoa, que é feito através de uma estrada de 15 Km, que sobe (e desce) 700m e que só é transitável por carros 4x4.

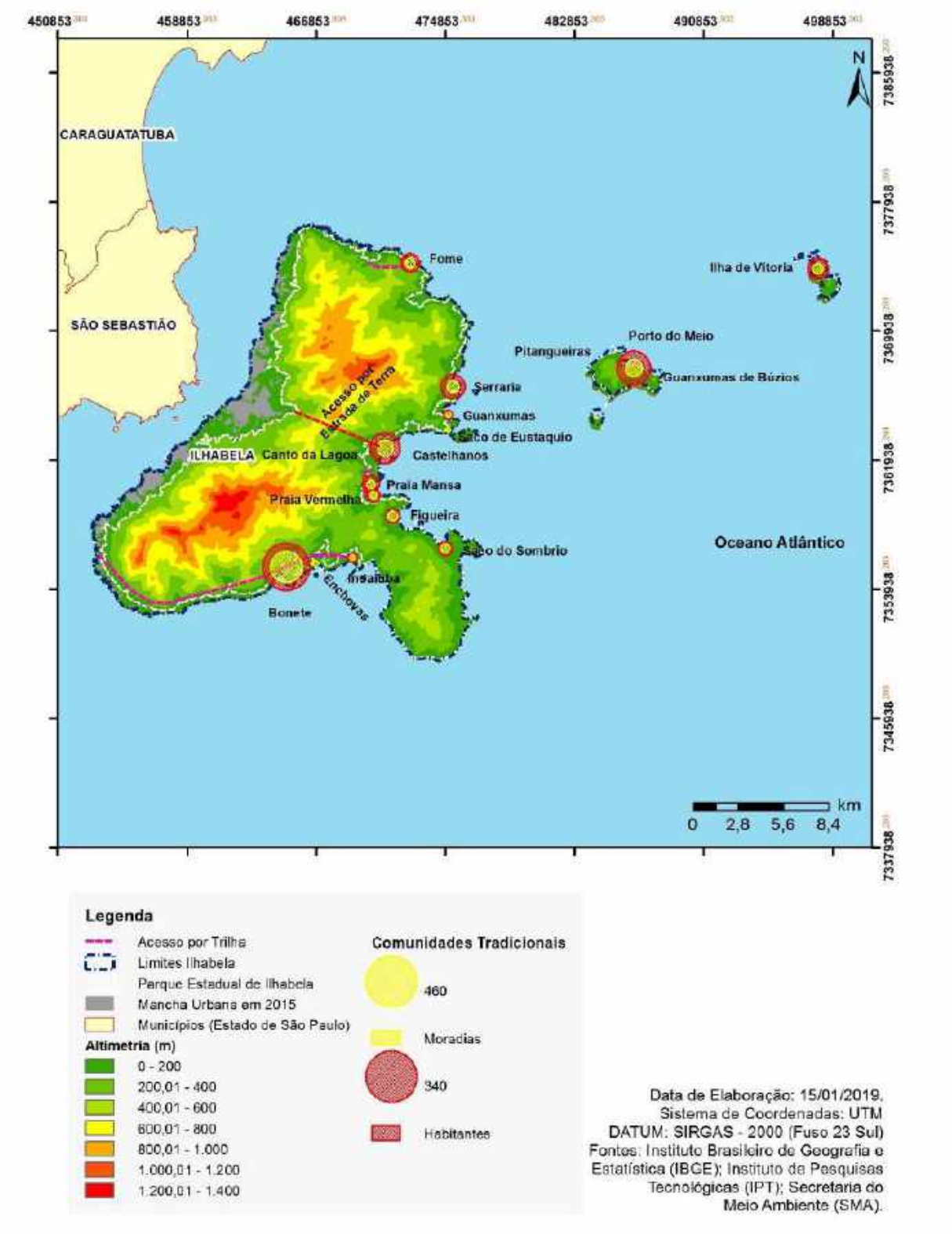
A partir delas, é possível acessar as praias Mansa e Vermelha por trilha. Bonete, Indaiuba e Fome também são acessíveis por trilha a partir dos extremos norte e sul da mancha urbana principal (SECCO, 2017). Todas as comunidades são acessíveis por barco, embora o desembarque seja bastante difícil em diversas delas.

Na face oceânica da Ilha de São Sebastião, assim como nas Ilhas menores, diversas dessas comunidades estão dentro da área de Parque Estadual. Algumas delas são muito pequenas, como Saco do Eustáquio, onde moram 3 pessoas ou Enchovas, onde moram 4 pessoas. Outra particularidade é Indaiuba, que é uma propriedade particular e as cinco famílias que vivem ali, vivem com excelente infraestrutura provida pelos proprietários.

No outro extremo estão as comunidades do Bonete (190 habitantes), Castelhanos com Canto da Lagoa (121 habitantes) Ilha de Búzios (149 habitantes) Serraria (77 habitantes) e Ilha Vitória (58 habitantes).

A equipe de Urbanismo visitou algumas dessas comunidades (Ilha Vitória, Bonete, Canto da Lagoa, Praia Mansa e Praia Vermelha) e constatou um quadro que corrobora o diagnóstico produzido pela Prefeitura Municipal de Ilhabela (SECCO, 2017).

Figura 91 – Comunidades Tradicionais



Fonte: IBGE, IPT e SMA 2018.

Foi encontrada uma população muitas vezes empobrecida e que vive em condições, em alguma medida, precárias. A Ilha Vitória é local onde esse quadro é mais evidente.

Como regra, as comunidades estão descaracterizando o ambiente construído, almejando casas de bloco de alvenaria e telhas onduladas, que além de serem exóticas para aquele ambiente são ineficientes do ponto de vista do conforto térmico.

Poucas têm infraestrutura de embarque, desembarque e armazenamento dos barcos, que são o principal meio de contato com as demais comunidades e a cidade, além de instrumento da atividade econômica principal. Pouquíssimas têm equipamentos públicos para além da escola, onde o senso de comunidade possa ser fortalecido e exercido, dificultando a interação social.

Em algumas delas a população vive em cotas mais altas, sendo o acesso às habitações feito por trilhas ou escadas, muitas vezes em situações precárias.

A maioria vive em áreas com bastante água disponível, mas captam essa água com mangueiras que estão apoiadas sobre o solo, sujeitas ao tempo, aos animais e, quando há vazamento, à contaminação.

Poucas têm disponível água tratada. O esgoto também não recebe a atenção necessária. Poucas comunidades têm alguma forma de tratamento; diversas têm fossas negras e algumas ainda têm seu esgoto correndo na superfície. A comunidade tradicional onde isso é mais evidente é a Ilha Vitória.

Outro problema relevante é a falta de disponibilidade de energia e a oscilação da existente. A rede pública não chega a estes locais. Como solução geral, grande parte das casas possuem geradores a diesel, bastante ruidosos e poluentes. A prefeitura instalou em diversas moradias placas fotovoltaicas, que além de interferirem na paisagem não produzem energia suficientes para todos os fins (não tem energia para geladeiras, por exemplo). Como já dito, algumas soluções mais gerais foram criadas em algumas comunidades como o Bonete, mas ainda não são suficientes.

Algumas atividades econômicas, paralelas à pesca, têm sido desenvolvidas em algumas delas. O turismo (com pousadas e restaurantes, surf e até um sítio arqueológico), a produção de farinha, o fruto da palmeira Jussara (parecido com o

açaí) e o artesanato em bambu. Essas alternativas devem ser estimuladas através de suporte técnico e comercial.

4.4.1 ILHA VITÓRIA, COMO ELEMENTO DE APROXIMAÇÃO.

Na Ilha Vitória em especial, em função de algumas particularidades importantes, notou-se que as condições de vida precisam ser modificadas e que os problemas de saneamento são urgentes. Essa é a única comunidade cuja disponibilidade hídrica é mais restrita, sendo necessário gerar uma possibilidade de armazenamento.

Para isso foi identificada uma cacimba, área chamada pelos habitantes de Lagoa, com cerca de 6 ha, que já tem uma função natural de retenção quando chove e que pode ser preparada para esse fim. Mas existem alguns problemas: o maior é que a ilha recebeu há algumas décadas o bambu, que aos poucos foi se espalhando. Ele precisa ser retirado da bacia hidrográfica que contribui para lagoa (o que inclui a retirada do rizoma) e é necessário que essa área seja revegetada com plantas nativas. Dessa forma é possível recuperar a nascente ali existente.

Figura 92 – Cacimba



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Essa cacimba está na mesma bacia hidrográfica que algumas habitações, que não possuem banheiros. Os habitantes usam os quintais de suas casas para esse fim e esses excrementos ali depositados são carreados pela chuva para a

região da lagoa, poluindo a água de consumo. Assim, a construção de banheiros (junto com a implantação do sistema de esgoto) torna-se imprescindível, mas tem que ser associada a ações de educação sanitária.

Por um lado, o bambu trouxe uma fonte de renda alternativa para essa população. Com o apoio da Prefeitura, implementou-se uma oficina de artesanato que tem gerado renda, principalmente para mulheres e jovens. O bambu tem se espalhado pela ilha substituindo a vegetação nativa. É necessário a restrição da produção de bambu a uma quantidade suficiente para manter essa atividade econômica e o restante deve ser retirado e substituído pelo que é indicado no plano de manejo do Parque Estadual de Ilhabela.

Figura 93 – Vista de parte do Bambu que se alastra pela ilha.



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Os acessos são outro problema importante. O embarque e desembarque na Ilha são muito difíceis, principalmente por quem tem problemas de mobilidade e as estivas para os barcos são precárias. O acesso à comunidade, que mora a 120m de altitude, é feito por uma escada de pedra, com degraus irregulares, e não existe nenhuma forma mecanizada para subir e descer carga ou pessoas com mobilidade reduzida, além de apresentar problemas de drenagem, com o solo nas laterais dessa escada sendo carreado.

Figura 94 – As estivas



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 95 – Desembarque



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 96 – A escada



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Não existe na comunidade nenhum espaço de encontro, sendo relatado pelos habitantes que cada família vive de maneira isolada. A oficina de bambu tem suprido um pouco dessa necessidade, mas é preciso criar espaços onde essa interação seja facilitada e estimulada.

Outro problema, comum às outras comunidades do município, é a escassez de energia elétrica (SECCO, 2017).

Entende-se assim que as comunidades tradicionais possuem particularidades que precisam de planos de ação integrados para que a qualidade de vida da população seja consistentemente melhorada. Entre as 17 comunidades da Ilhabela, a população da Ilha Vitória é a que tem mais urgência em ser alvo dessas ações.

Figura 97 – Oficina de Bambu



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

4.4.2 TIPOLOGIAS CONSTRUTIVAS DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS.

As Comunidades Tradicionais de Ilhabela através da forte relação entre o homem e os recursos naturais, representam um grande exemplo de harmonia com o meio ambiente. A população dessas comunidades, relativamente preservadas guardam costumes de uma das mais belas e antigas culturas brasileiras. A cultura Caiçara, graças a um passado caracterizado pelo isolamento, preserva muitas características sociais e culturais, apesar dos contatos cada vez mais constantes com o universo urbano.

No município de Ilhabela essas comunidades estabelecidas entre o mar e as matas evoluíram aproveitando os recursos naturais à sua volta, resultando em uma grande intimidade com o ambiente. Uma das características mais marcantes diz respeito à forma de construir seus espaços, seus ranchos e seus abrigos em processos e técnicas construtivas que remontam às tradições mais antigas do pau a pique e outras técnicas. Essas construções, as práticas de roçado e o trabalho artesanal formam o conjunto de atividades que caracterizam a harmonia da vida caiçara.

Durantes os últimos anos do século passado, a falta de definição e entendimento quanto ao pertencimento do território levou a perdas de costumes e

tradições, que associados à falta de recursos e ao desconhecimento de como conseguir fomento para subsidiar essas culturas, iniciou-se um processo de descaracterização da forma de vida produtiva dessas sociedades.

Somente a partir de 2010, com o Plano de Manejo de Ilhabela (PEIb) e o Termo de Autorização de Uso Sustentável (TAUS), concedido pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU), os direitos dessas comunidades passam a ter definições e diretrizes para o uso sustentável dos recursos naturais, garantindo a ocupação territorial na faixa da marinha e os recursos naturais providos pelo mar.

Essas perdas prejudicaram a harmonia existente na paisagem bucólica das comunidades quase reproduzindo um contexto de favelização, descaracterizando e transformando a paisagem em um mosaico atemporal de sistemas construtivos.

As construções de pau a pique, cobertas de sapé ou telha de barro, deram espaço ao uso de madeirite e telhas de amianto. Os temas cromáticos dos tons terrosos foram substituídos pelas cores das tintas sintéticas disponíveis no mercado. Associado a isso o inegável benefício das placas fotovoltaicas para a produção de energia elétrica e antenas de TV, instaladas de forma aleatória sobre suportes metálicos contribuíram para a descaracterização da paisagem.

A manutenção da tipologia construtiva, assim como o resgate de técnicas e costumes que estão sendo desprestigiados, como o saber fazer cotidiano das carpintarias, cantarias (corte em pedra) e o domínio da técnica da lama como construções de seus abrigos (muitas vezes realizados como uma festividade comunitária) devem ser incentivados e estimulados como princípios de uma cultura que deve ser preservada, principalmente para promover a autoestima dos moradores dessas comunidades.

Figura 98 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 99 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 100 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 101 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 102 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

Figura 103 – Exemplo de construções da Comunidade Tradicional de Ilha Vitória



Fonte: Levantamento de campo, 2018.

5. CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FISICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS

A partir da base cartográfica desenvolvida pelo Município e das complementações efetuadas durante a elaboração do atual PMSB, revisão e readequação da versão anterior, foram gerados produtos cartográficos para o Município de Ilhabela que consolidam as informações e subsidiam as análises necessárias. São apontadas áreas municipais vulneráveis à ocupação urbana, logo também de difícil implantação dos serviços e da infraestrutura em saneamento básico.

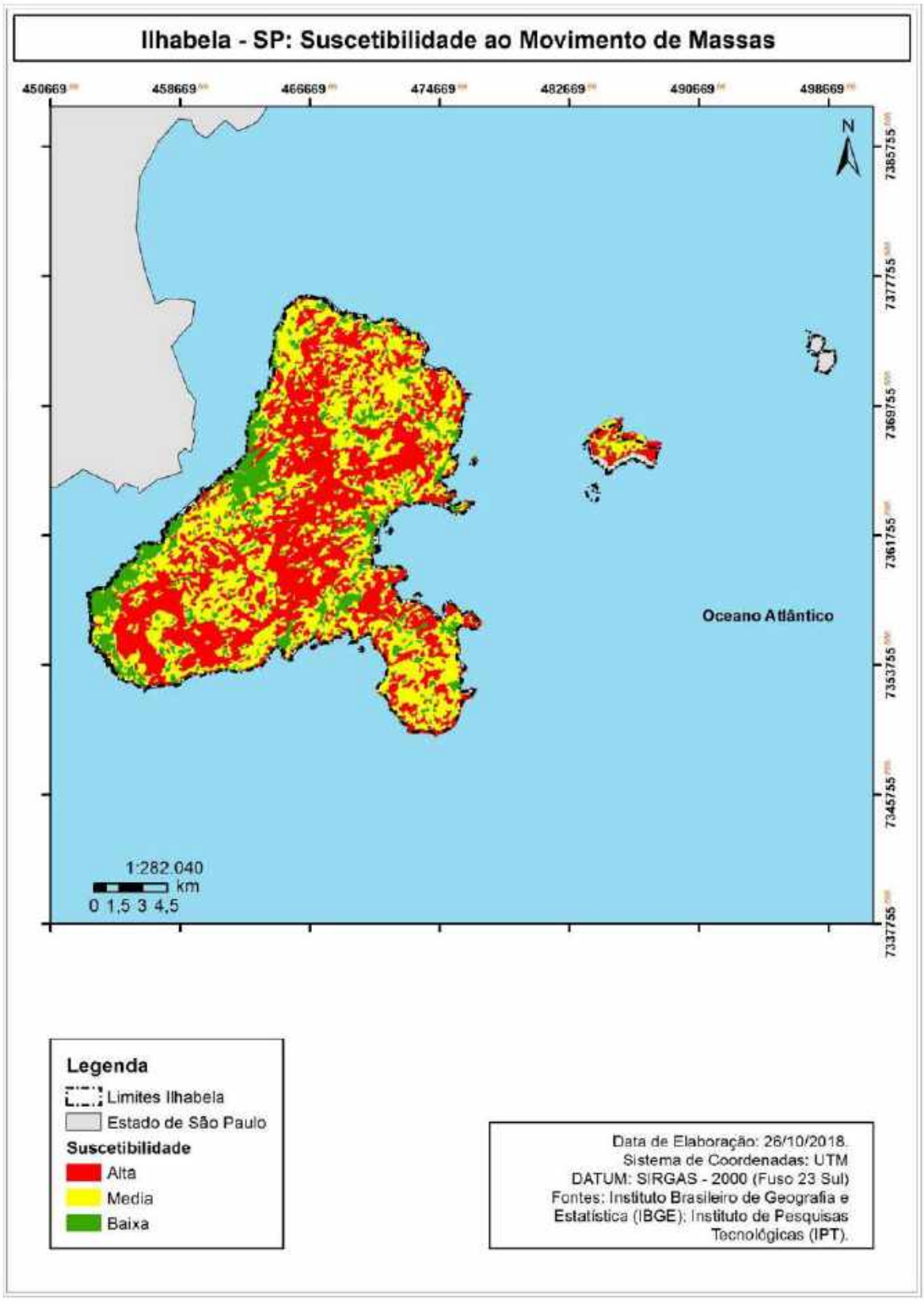
5.1 CONFORMAÇÃO DO RELEVO

A Serra do Mar, como mencionado anteriormente, apresenta natural instabilidade por causa do seu relevo, encostas, solo raso e alta pluviosidade, condição que é agravada pela ocupação urbana irregular e não controlada. Em função desses condicionantes, neste item foram desenvolvidos estudos baseados em metodologia consagrada que avalia os riscos ou fragilidades dos terrenos da ilha de São Sebastião, onde está a sede de Ilhabela.

Do ponto de vista geomorfológico, a conformação do relevo de Ilhabela, caracterizada por significativa amplitude altimétrica e reiterada presença de vertentes com forte declividade, lega à municipalidade classes de risco geotécnico que devem ser observadas para a preservação da vida humana principalmente quando há ocupação urbana.

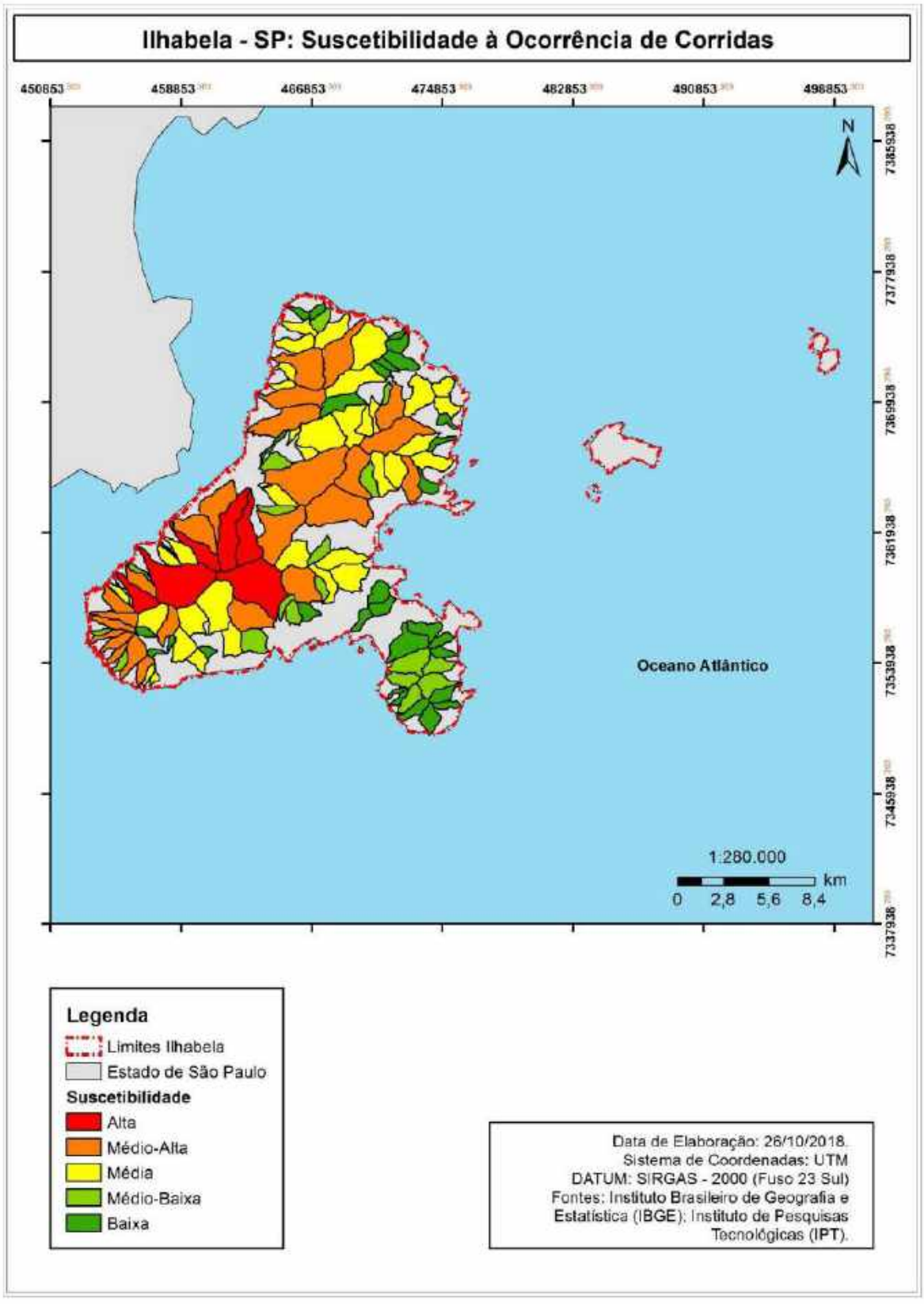
As Figuras Figura 104 a Figura 108, a seguir, apresentam a suscetibilidade de Ilhabela às inundações, movimentos de massas, corridas e enxurradas, bem como uma síntese da suscetibilidade geotécnica por bacia hidrográfica. Os referidos dados, cartografados e apresentados nas ilustrações subsequentes, foram elaborados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Os cruzamentos e intersecções aqui elaborados foram feitos no ambiente de Sistema de Informação Geográfica, já que todas as informações estão georreferenciadas e compatibilizadas.

Figura 104 – Suscetibilidade ao Movimento de Massas



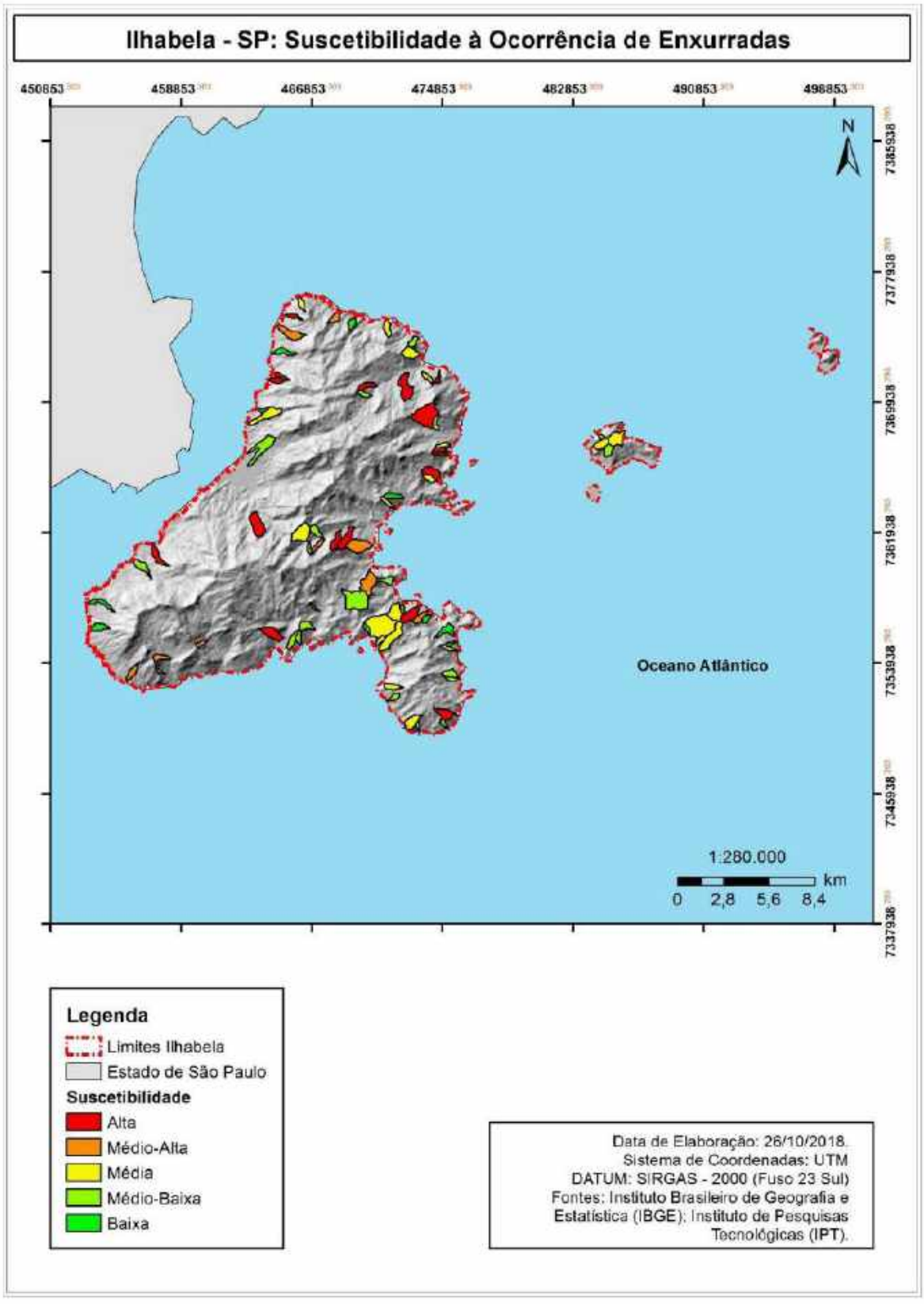
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 105 – Suscetibilidade à Ocorrência de Corridas de Massa



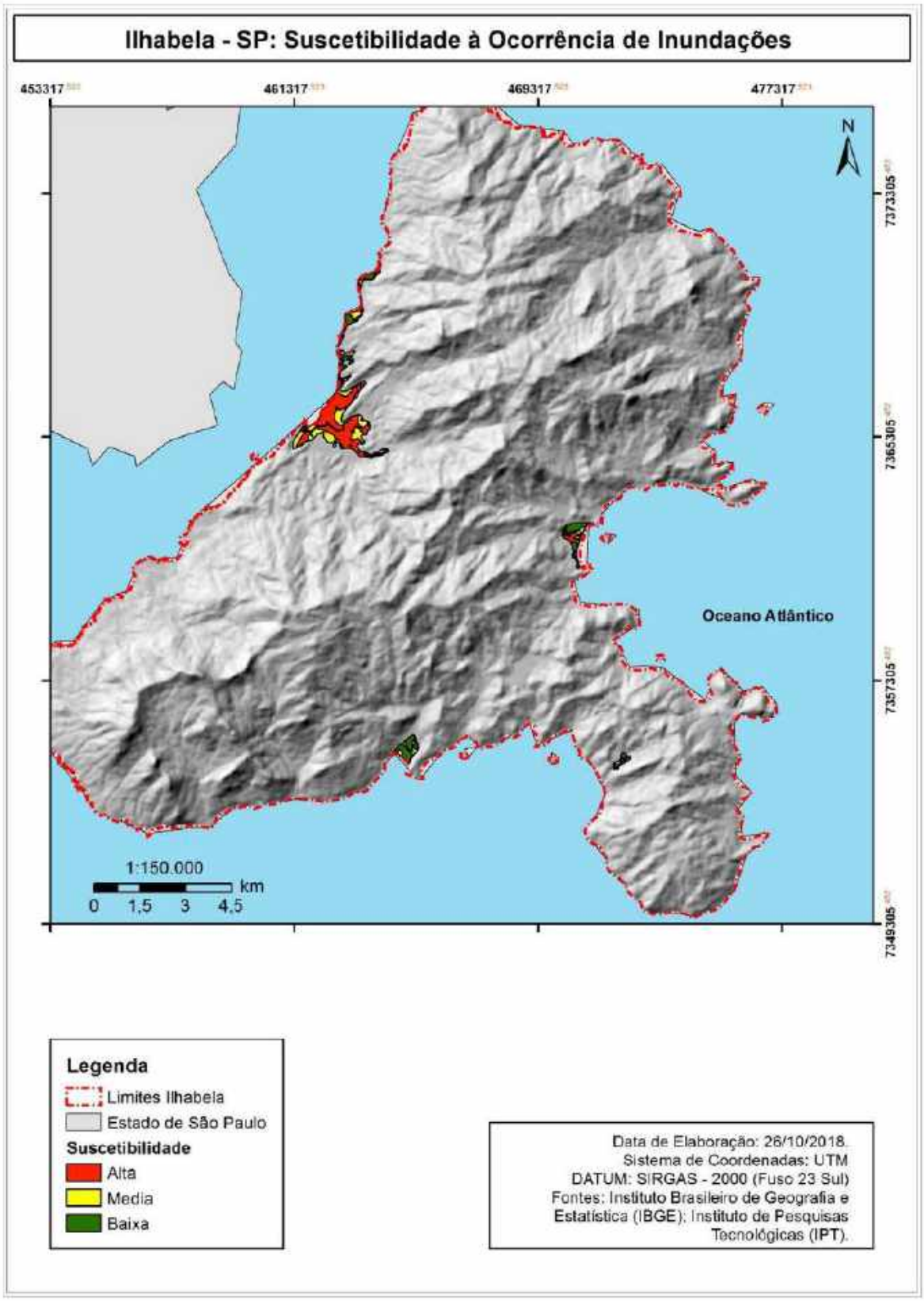
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 106 – Suscetibilidade à Ocorrência de Enxurradas



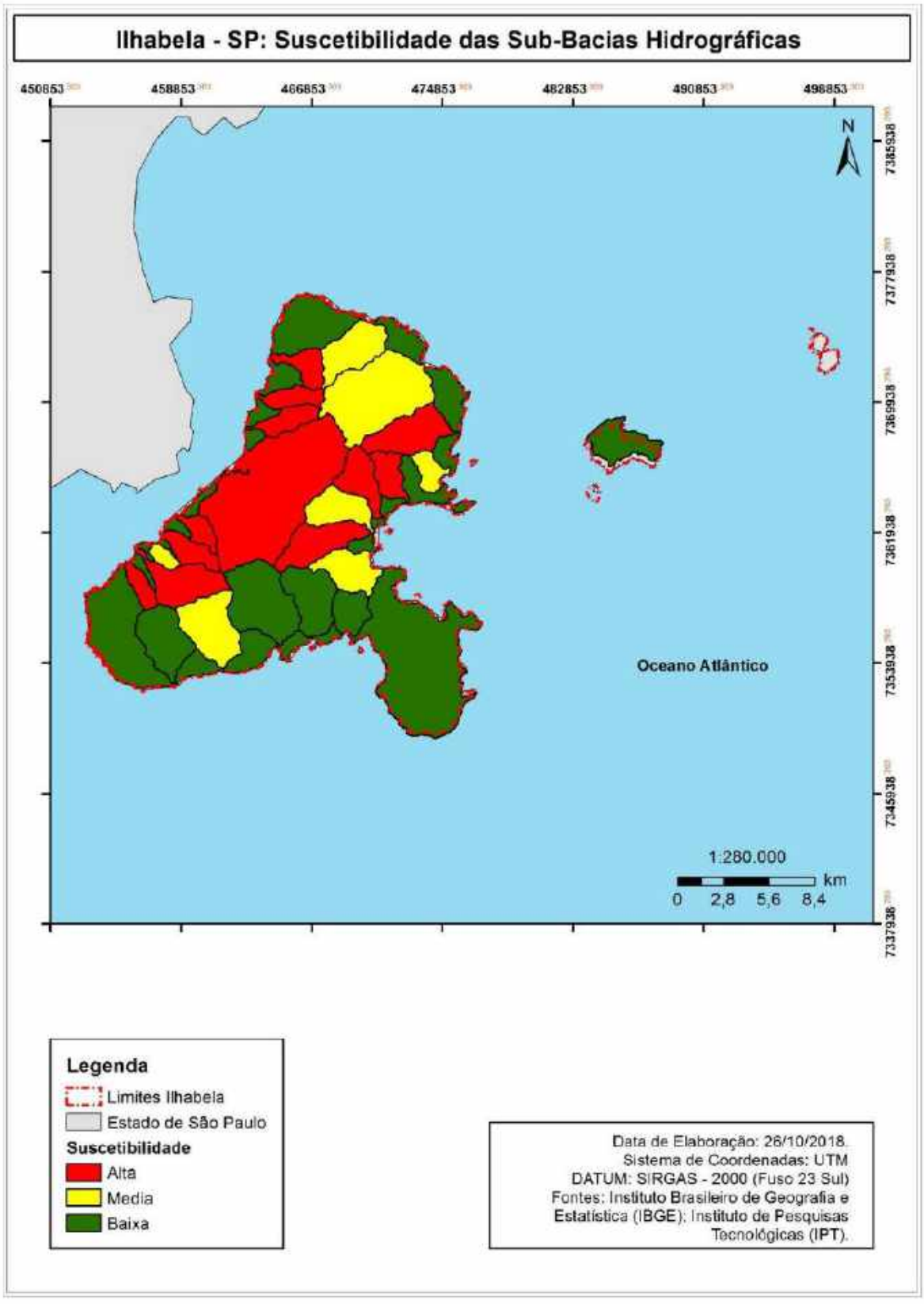
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 107 – Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 108 – Suscetibilidade das Sub-bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

5.2 FRAGILIDADE AMBIENTAL POTENCIAL E EMERGENTE

O condicionamento geológico-geomorfológico do relevo de Ilhabela constitui um determinante fundamental para o estabelecimento da mancha urbana municipal, bem como das habitações em geral. O Plano Municipal de Saneamento Básico deve observar estes condicionantes, bem como a suscetibilidade ao risco, para que se evitem perdas financeiras e humanas.

Do ponto de vista do uso e ocupação do território do Município em análise, deve-se observar, principalmente, os ditames legais outorgados no ato de estabelecimento do Parque Estadual de Ilhabela, bem como a presença de comunidades tradicionais e as leis municipais vigentes.

As formas de Uso e Ocupação do Solo foram classificadas segundo o grau de adensamento populacional (Quadro 5).

Quadro 7 – Densidade de Ocupação das Categorias de Uso E Ocupação da Terra

Densidade de Ocupação	Fragilidade
Muito Alta	1 - Muito Baixa
Alta	2 - Baixa
Média	3 - Média
Baixa	4 – Alta
Muito Baixa	4 – Alta

Fonte: Elaborado a partir de Ross (1994, p.68-69).

O estudo e descrição taxonômica do relevo, como proposto por Ross (1992), fornece uma ferramenta valiosa no estudo da fragilidade ambiental. Os padrões de formas do relevo, por exemplo, foram classificados por este pesquisador de acordo com sua gênese (processos agradacionais ou denudacionais) e de acordo com sua morfometria, está indicando, através de uma matriz, os índices de dissecação do relevo, dispostos na Tabela 138.

A análise da fragilidade ambiental deve levar em consideração as classes de dissecação do relevo, especialmente quando levada a cabo para escalas médias e pequenas, como 1:100.000. Em escalas em nível de detalhe ou semidetalhe (1:10.000), como será o nosso caso, deve-se utilizar como referência equivalente o mapa clinográfico, construído a partir de classes determinadas de declividade.

Tabela 13 – Matriz dos Índices de Dissecação do Relevo (Escala 1:100000)

Dimensão Interfluvial Média Entalhamento Médio dos Vales	Muito Grande (1) >1500m	Grande (2) 1500 a 700m	Média (3) 700 a 300m	Pequena (4) 300 a 100m	Muito pequena (5) <100m
Muito Fraco (1) < de 20m	11	12	13	14	15
Fraco (2) 20 a 40 m	21	22	23	24	25
Médio (3) 40 a 80m	31	32	33	34	35
Forte (4) 80 a 160m	41	42	43	44	45
Muito Forte (5) >160m	51	52	53	54	55

Fonte: Ross (1996, p.314)

Os estudos relativos à dissecação das formas do relevo e de inclinação das vertentes são importantes indicativos da instabilidade das formas do relevo, principalmente por fornecerem dados empíricos importantes relativos à possibilidade de ocorrência de deslizamentos e/ou enchentes, por exemplo.

As classes de declividade e de dissecação podem ser hierarquizadas de acordo com um índice de fragilidade ambiental que vai de 1 (muito baixa) até 5 (muito alta).

As vertentes mais inclinadas e as formas mais dissecadas são as que apresentam maior fragilidade e risco caso se empreenda um uso inadequado delas, conforme podemos observar na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**19.

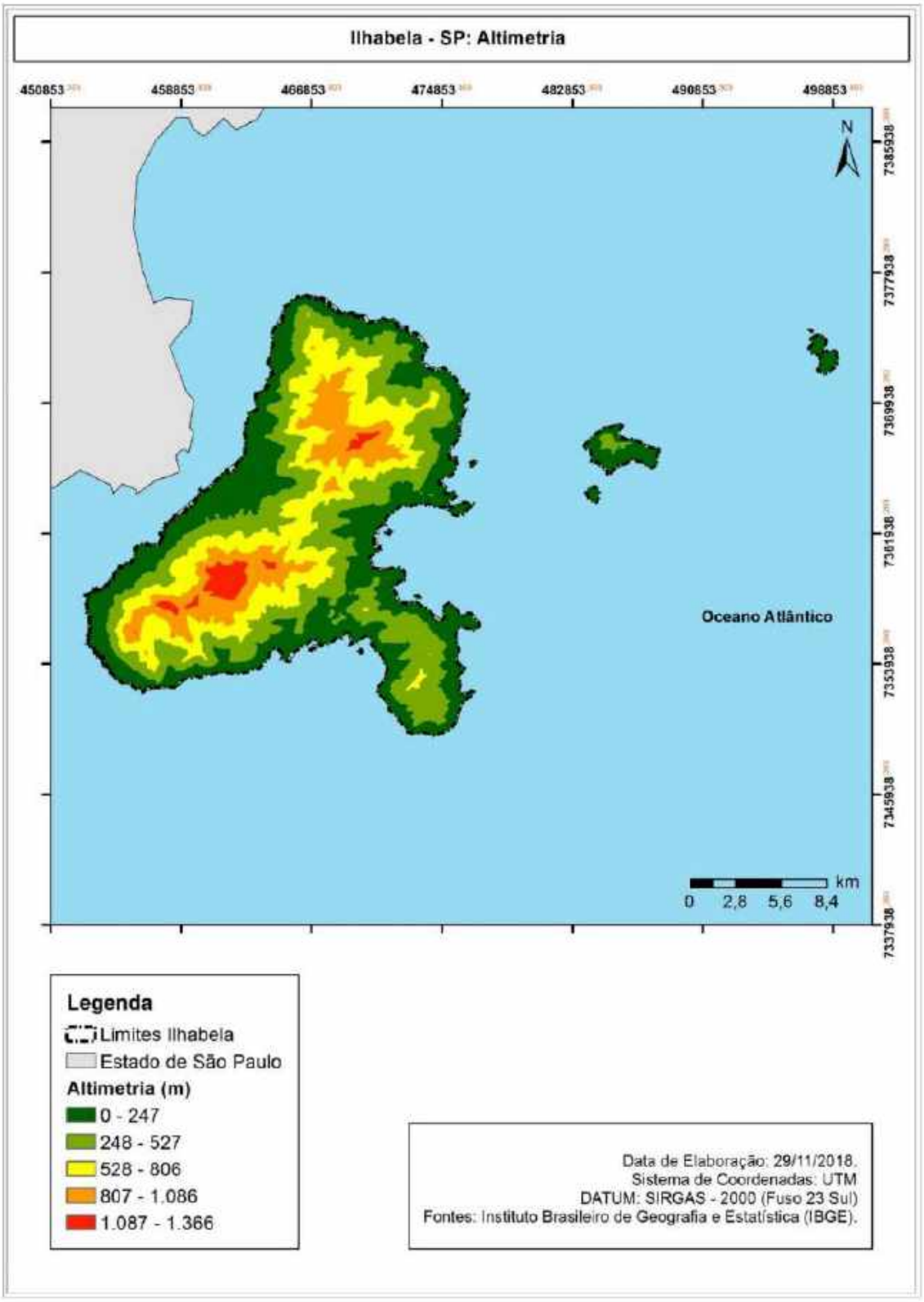
Tabela 14 – Classificação da Fragilidade de Acordo com a Declividade e Dissecação das Formas do Relevo

Fragilidade	Classes de Dissecação	Declividade (%)
1 - Muito Baixa	11	até 6%
2 - Baixa	12, 21, 22	de 6% a 12%
3 - Média	13, 23, 31, 32, 33	de 12% a 20%
4 - Alta	14, 24, 34, 41, 42, 43, 44	de 20% a 30%
5 - Muito Alta	15, 25, 35, 45, 51, 52, 53, 54, 55	acima de 30%

Fonte: Ross (1996, p.319)

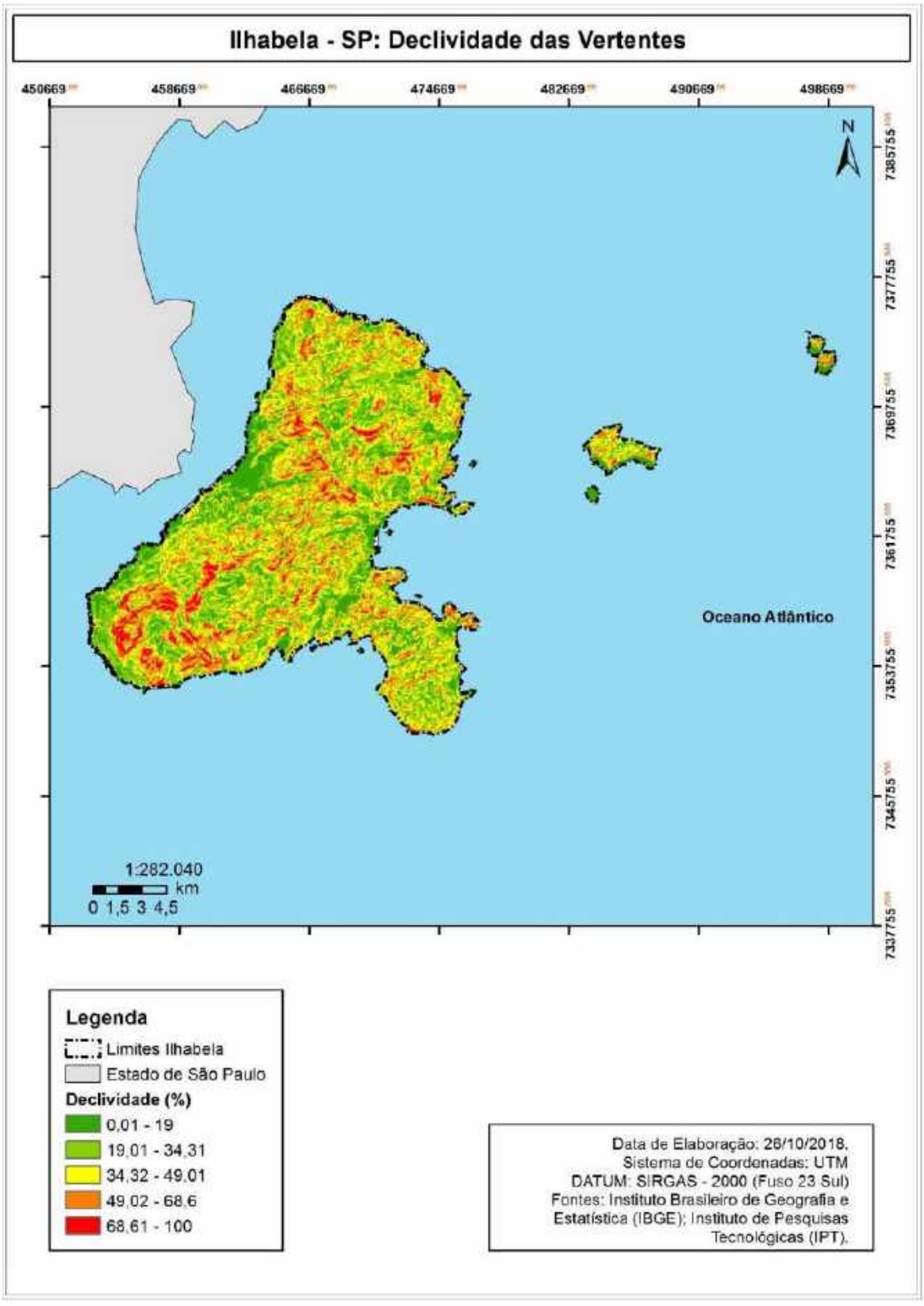
A seguir, na Figura 109, pode-se observar a altimetria e na Figura 110 a declividade das vertentes da zona urbana de Ilhabela.

Figura 109 – Altimetria



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 110 – Declividade das Vertentes



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

A análise empírica da fragilidade exige estudos não apenas sobre o relevo, mas também da litologia-estrutura, do solo, do uso da terra e do clima. Para cada um desses fatores a serem levados em consideração, há uma proposta de classificação de acordo com o paradigma da fragilidade ambiental, como pode ser observado em Ross (1996 e 1994) e em Rosa e Ross (1999).

Por se trabalhar com uma escala de semidetalhe (1:10.000), utiliza-se os dados relativos a 10 variáveis, lembrando que para cada item há uma proposta de classificação de acordo com a fragilidade ambiental. A saber:

1) morfometria
2) pedologia
3) litologia
4) regime pluviométrico anual médio
5) índice de compacidade das bacias hidrográficas
6) uso e ocupação da terra
7) suscetibilidade às inundações
8) suscetibilidade às corridas
9) suscetibilidade às enxurradas
10) suscetibilidade aos movimentos de massa

Quadro 8 – Caracterização da Fragilidade Ambiental da Precipitação Média Anual

Características Pluviométricas	**Precipitação Média (Ilustração 5)**	**Fragilidade**
Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 1000 mm/ ano.	x	1 - Muito Baixa
Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 2000 mm/ ano.	x	2 - Baixa
Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com períodos secos de 2 a 3 meses no inverno, e chuvas com maiores intensidades no verão, de dezembro a março.	1200 mm	3 - Média
	1300 mm	
	1400 mm	
	1500 mm	4 - Alta
	1600 mm	
	1700 mm	
	1800 mm	5 - Muito Alta
	1900 mm	
	2000 mm	
Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com período seco entre 3 e 6 meses, alta concentração das chuvas no verão entre novembro e abril, quando ocorrem de 70 a 80% do total das chuvas.	x	4 - Forte
Situação pluviométrica com distribuição regular ou não, ao longo do ano, com grandes volumes anuais ultrapassando 2500 mm/ano; ou ainda, comportamentos pluviométricos irregulares ao longo do ano, com episódios de alta intensidade e volumes anuais baixos, geralmente abaixo de 900 mm/ano (semi-árido).	x	5 - Muito Forte

Fonte: Elaborado a partir de Ross (1994) e Kawakubo et al. (2005)

Para a classificação dos dados relativos à pedologia, tomou-se como referência o Quadro 9 a seguir que leva em consideração à textura e estrutura dos solos para a classificação da fragilidade ambiental dos mesmos.

Quadro 9 – Classificação da Fragilidade de Acordo com o Tipo de Solo

Tipos de Solos	**Fragilidade**
Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho Escuro e Latossolo Amarelo (textura argilosa)	1 - Muito Baixa
Latossolo Vermelho Amarelo (textura media/argilosa) e Gleissolos Melânicos	2 - Baixa
Terra Roxa, Terra Bruna, Podzólico Vermelho Amarelo (textura media/argilosa)	3 - Média
Podzólico Vermelho-amarelo (textura media arenosa)	4 - Alta
Podzolizados com cascalho, Litólicos e Areias Quartzosas,	5 - Muito Alta

Cambissolos	

Fonte: Elaborado a partir de Kawakubo et al. (2005, p.2207).

Para a classificação do embasamento rochoso, tomaremos o Quadro 10, a seguir, como exemplo:

Quadro 10 – Classificação da Fragilidade de Acordo com o Substrato Rochoso

Classes do Substrato Rochoso	**Fragilidade**
Embasamento Cristalino	2 - Baixa
Formação Serra Geral (rochas magmáticas)	3 - Média
Formação Piramboia (rochas sedimentares)	4 - Alta
Sedimentos Quaternários	5 – Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Ross (1994) e Kawakubo et al. (2005).

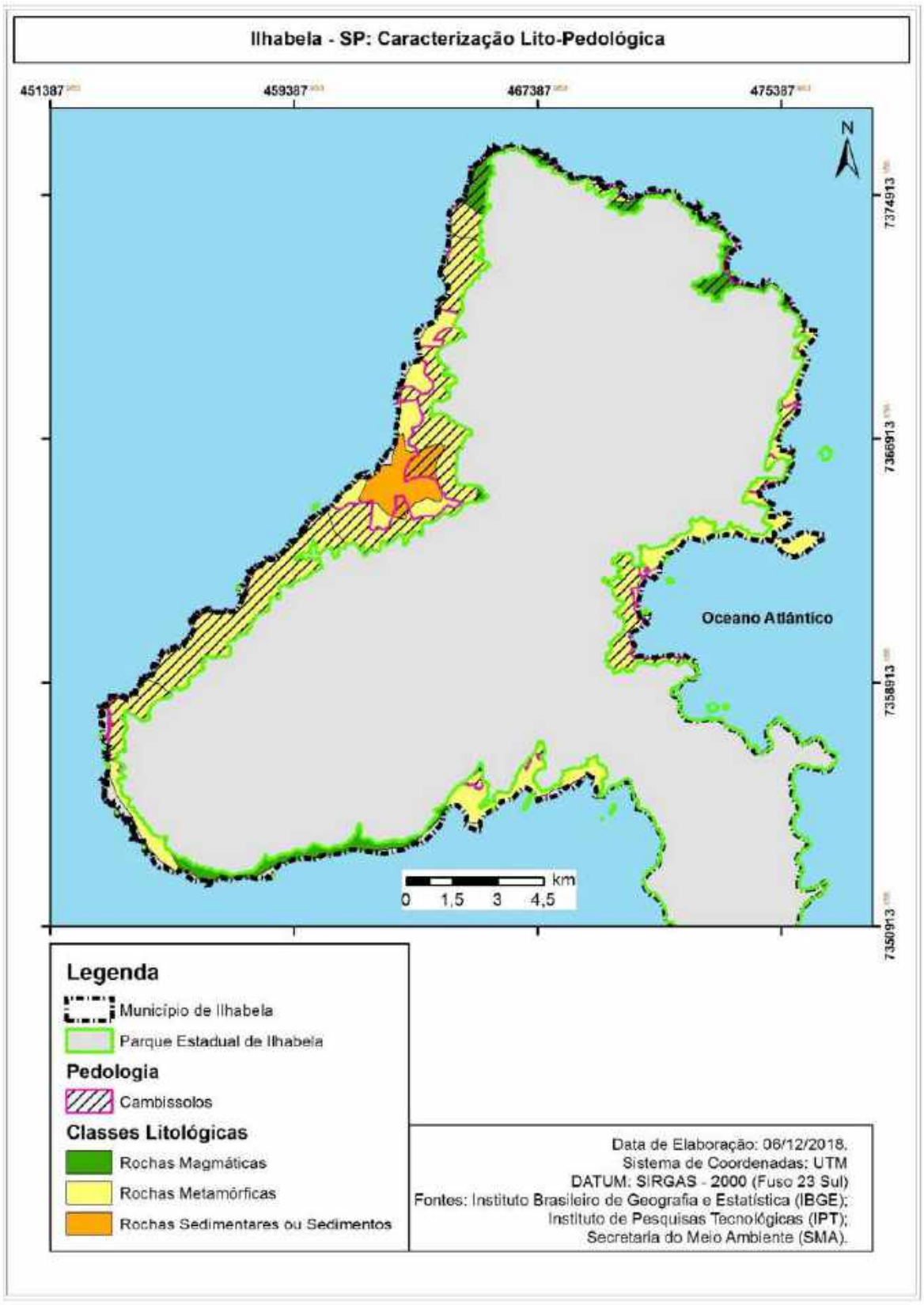
As classes de risco também foram consideradas, haja vista a necessidade de se tecer a mais completa caracterização da Fragilidade Ambiental da área urbana de Ilhabela. As classes foram reclassificadas de acordo com o Quadro 713, disposto a seguir. As Figuras Figura 111 a Figura 115, representam as informações dispostas nesse quadro.

Quadro 11 – Classificação da Fragilidade de Acordo com as Classes de Risco

Tipos de Risco	**Suscetibilidade**	**Fragilidade**
Inundações	Alta	5 - Muito Alta
	Média	3 - Média
	Baixa	1 - Baixa
Corridas de Massa	x	5 - Muito Alta
Enxurradas	x	5 - Muito Alta
Movimento de Massa	Alta	5 - Muito Alta
	Média	3 - Média
	Baixa	1 - Baixa

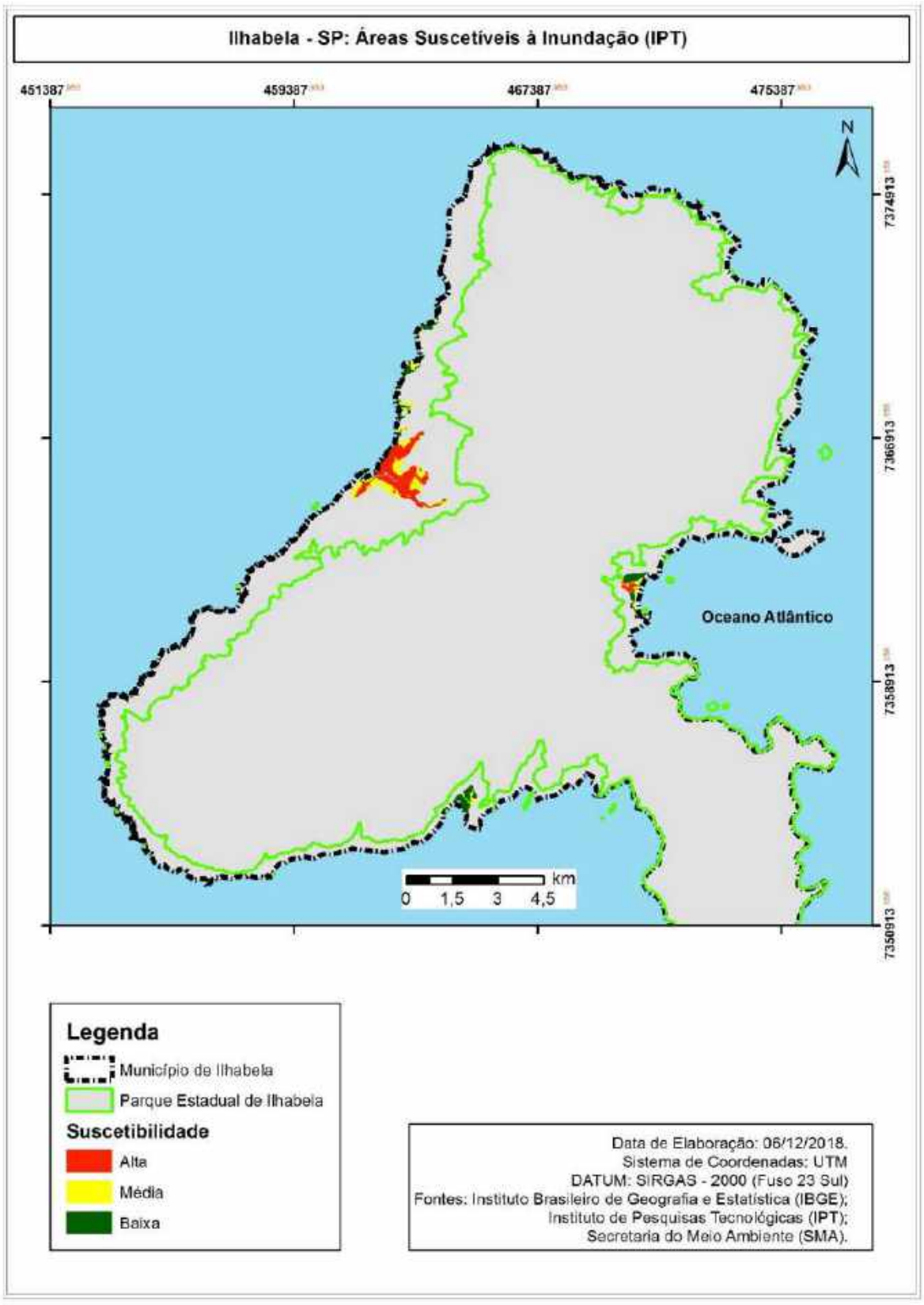
Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

Figura 111 – Caracterização Lito-Pedológica da Área Urbana de Ilhabela



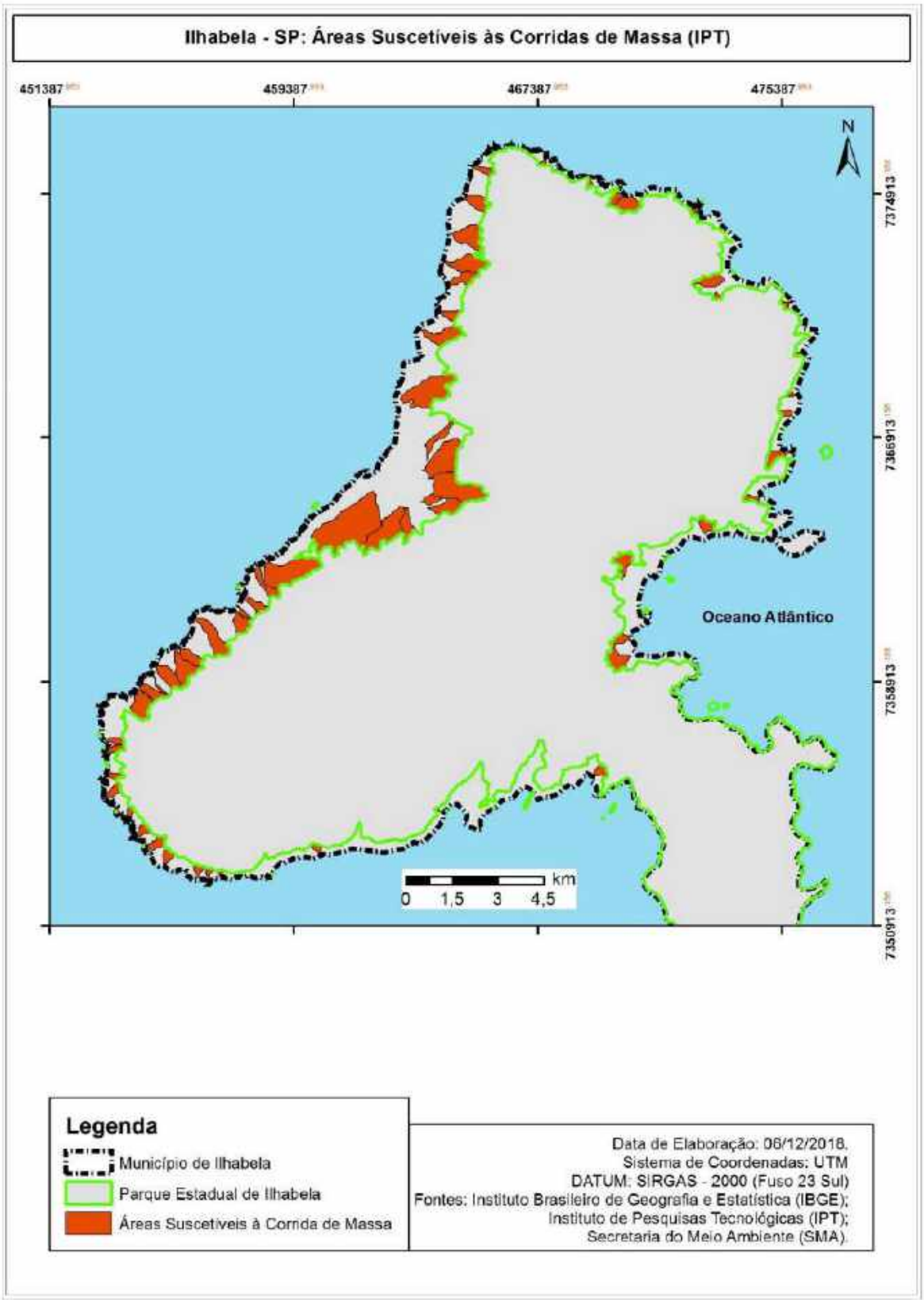
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 112 – Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações



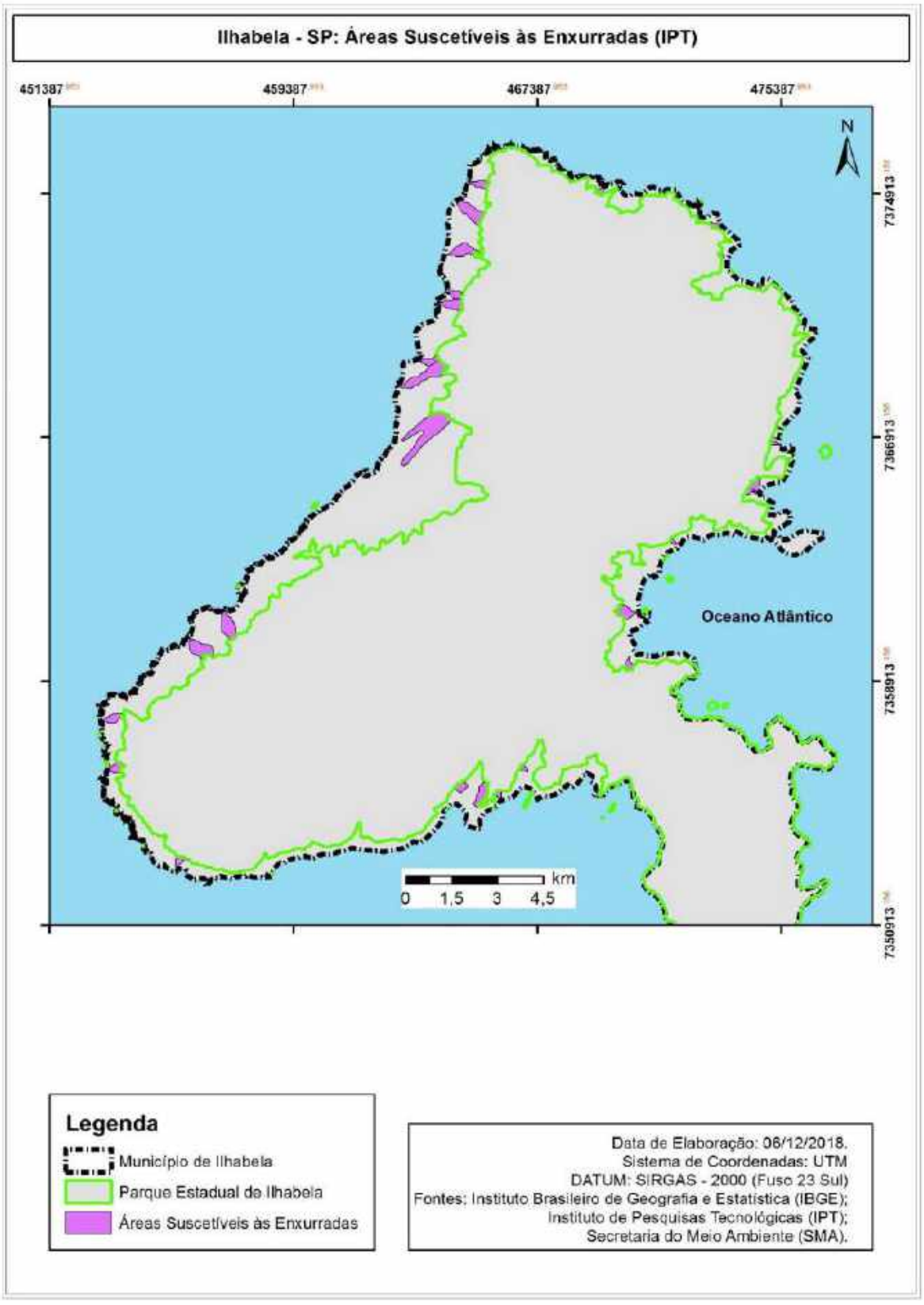
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 113 – Áreas Suscetíveis às Corridas de Massa



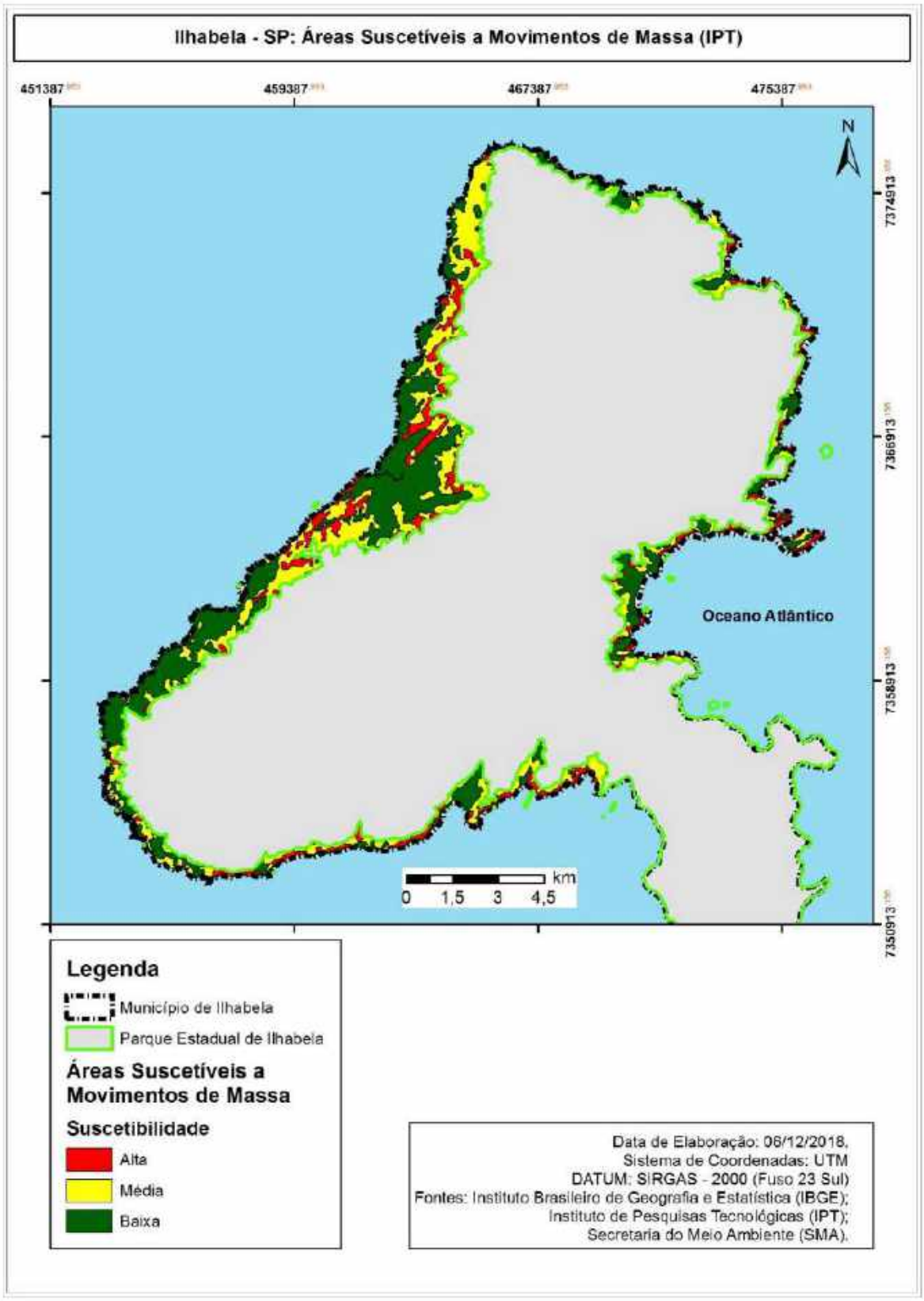
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 114 – Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Enxurradas



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 115 – Suscetibilidade aos Movimentos de Massa



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Tendo em vista a boa qualidade dos dados morfométricos relativos à área de estudo, o nível de detalhe, a extensão dessa área e a possibilidade de desenvolvimento de aferições *in loco* sobre o uso e ocupação da terra, a escolha pela elaboração da fragilidade ambiental através das variáveis consideradas demonstrou bons resultados, ainda que se possa evidenciar possíveis limitações.

Os resultados arrolados na sequência foram constituídos a partir do cômputo da **média aritmética simples das variáveis consideradas**.

O mapa de Fragilidade Ambiental Potencial (Figura 116) representa as fragilidades potenciais naturais que um dado ambiente possui segundo suas características **litológicas**, **pedológicas**, **esculturais** e **climatológicas**, de acordo com o **risco** que oferece à ocupação.

O mapa de Fragilidade Ambiental Emergente (Figura 117), por sua vez, representa as fragilidades ambientais que emergem das formas de atuação antrópica sobre o meio, tendo sido elaborado a partir das variáveis consideradas para confecção do mapa de Fragilidade Ambiental Potencial, considerando-se, as formas de uso e ocupação do solo, segundo a **densidade de ocupação**.

A caracterização da Fragilidade Ambiental Potencial e Emergente da área externa ao Parque Estadual de Ilhabela, na qual se encontra a zona urbana do referido Município, indica que Ilhabela apresenta uma complexa e frágil realidade ambiental, impondo limites à habitação que devem ser considerados, especialmente para que se evitem situações de risco à vida humana.

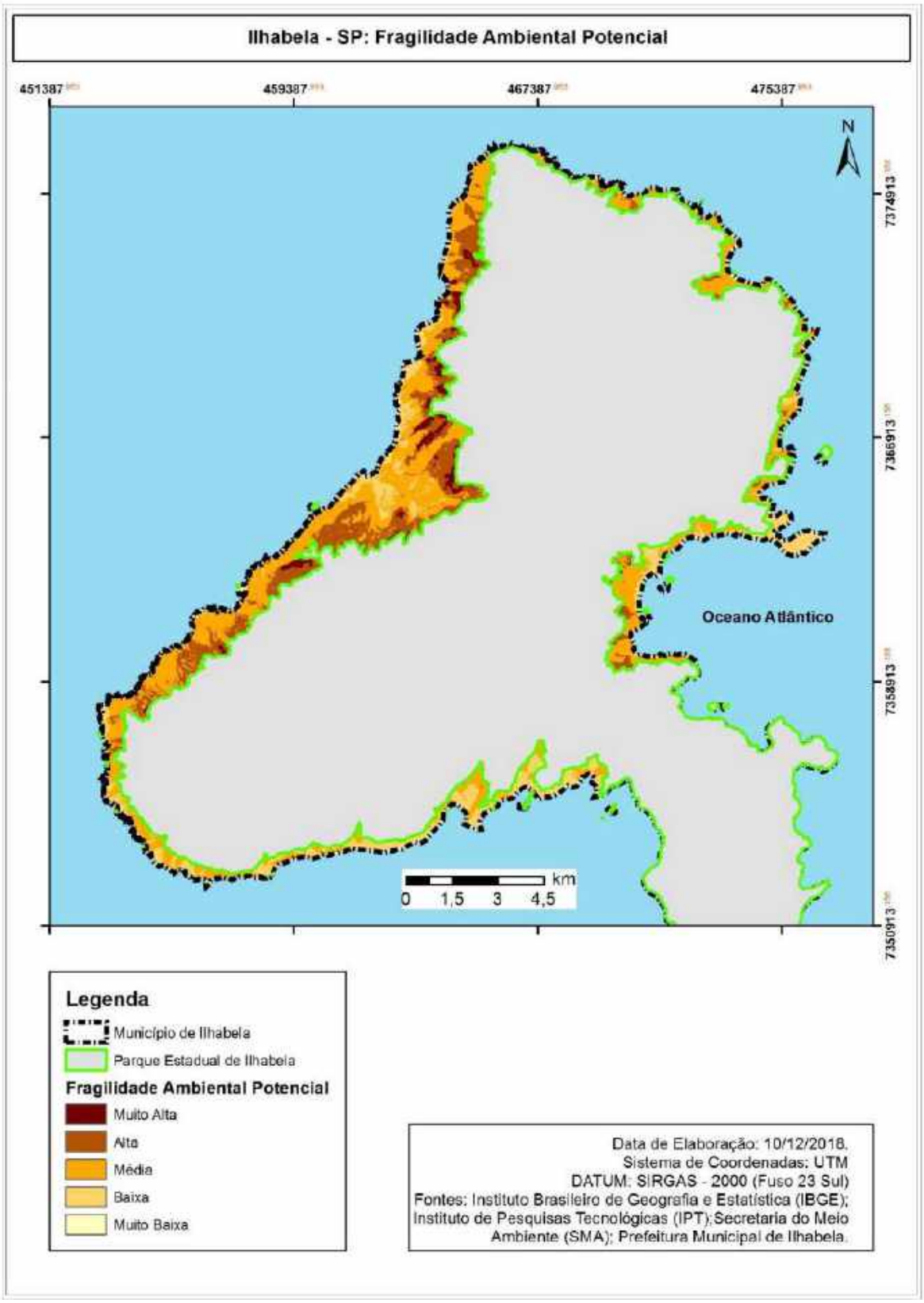
Neste sentido, as Figuras Figura 118 e Figura 119 indicam os limites dos núcleos urbanos precários e a Fragilidade Ambiental Potencial e Emergente, respectivamente, dos referidos núcleos. Observe-se que, para ambas fragilidades consideradas, os núcleos encontram-se, no geral, inclusos em classes de fragilidade média e, principalmente, alta e muito alta.

Grande parte dos núcleos urbanos apresentam territorialidades que muitas vezes estão caracterizadas pela presença de duas classes de fragilidade (ex.: alta e muito alta), o que torna o cenário analisado ainda mais delicado, haja vista que as áreas de contato são, em geral, mais instáveis e suscetíveis a ocorrências muitas vezes trágicas, como deslizamentos, por exemplo.

Por fim, é importante salientar que as características morfológicas e morfométricas do relevo de Ilhabela, bem como os condicionantes de ordem

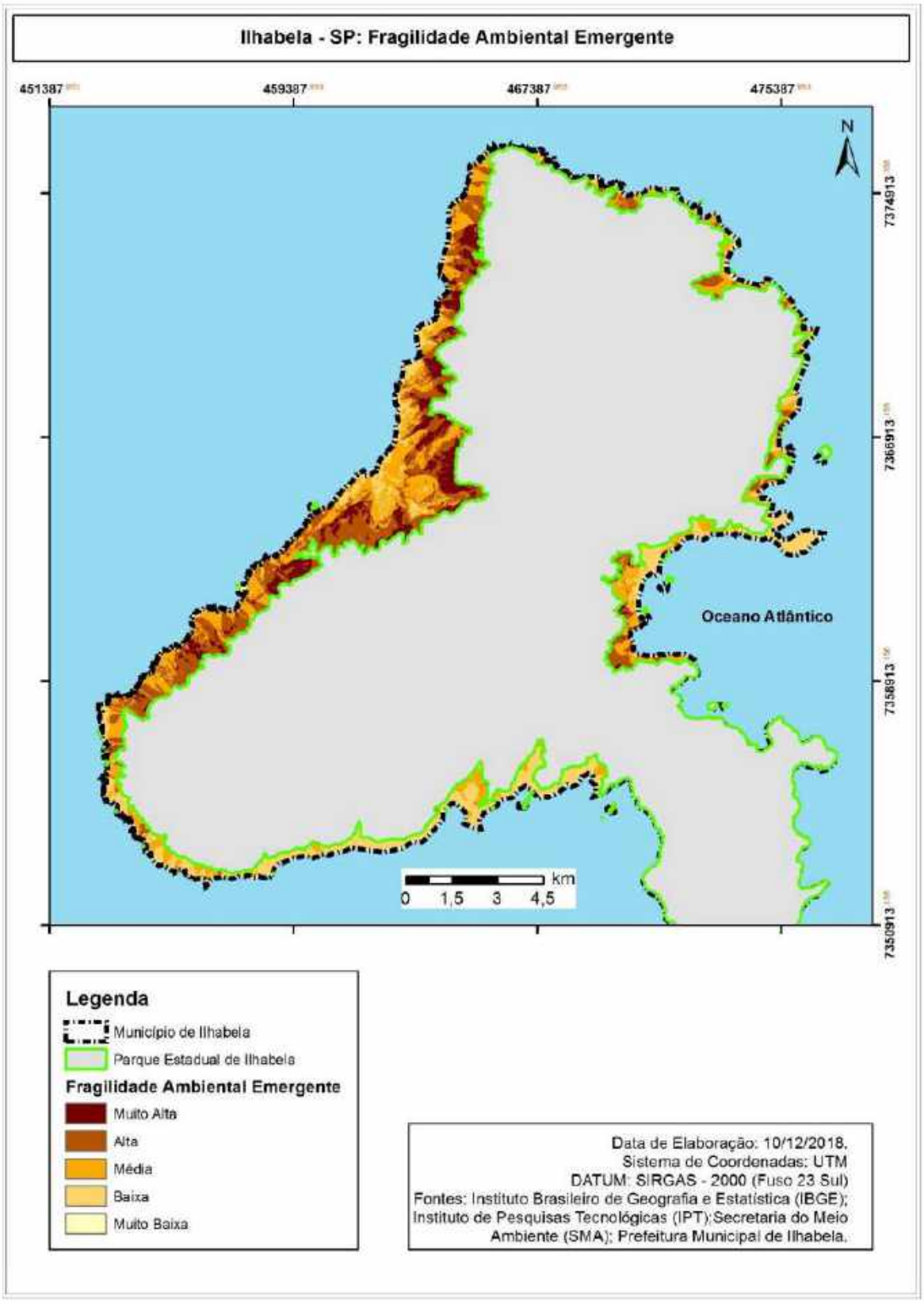
climática e as formas de uso e ocupação consideradas no escopo desta análise indicam que a realidade geográfica do Município é frágil e requer atenção especial relativamente às formas de habitar e viver estabelecidas em seu território.

Figura 116 – Fragilidade Ambiental Potencial da Área Urbana de Ilhabela



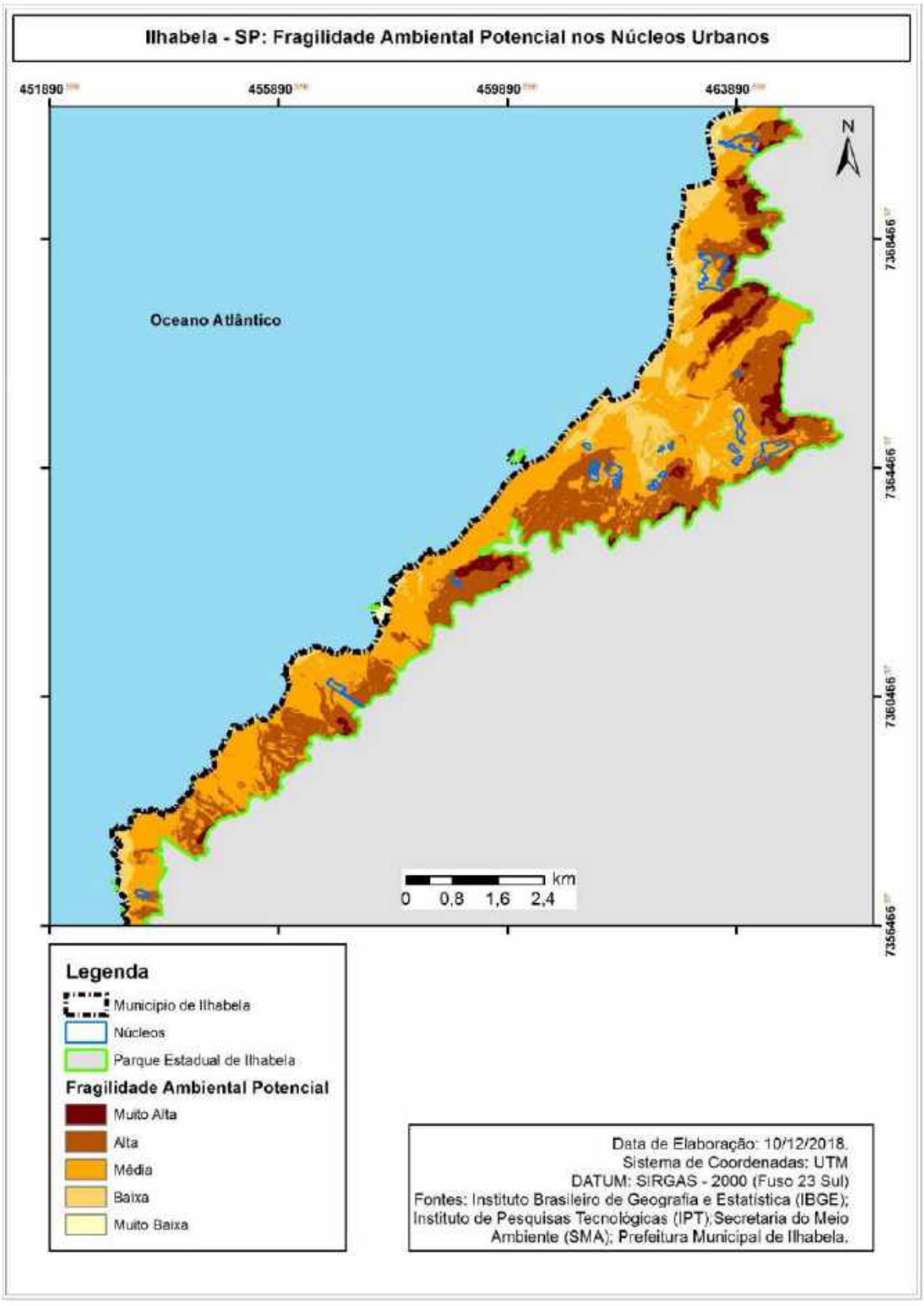
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 117 – Fragilidade Ambiental Emergente da Área Urbana de Ilhabela



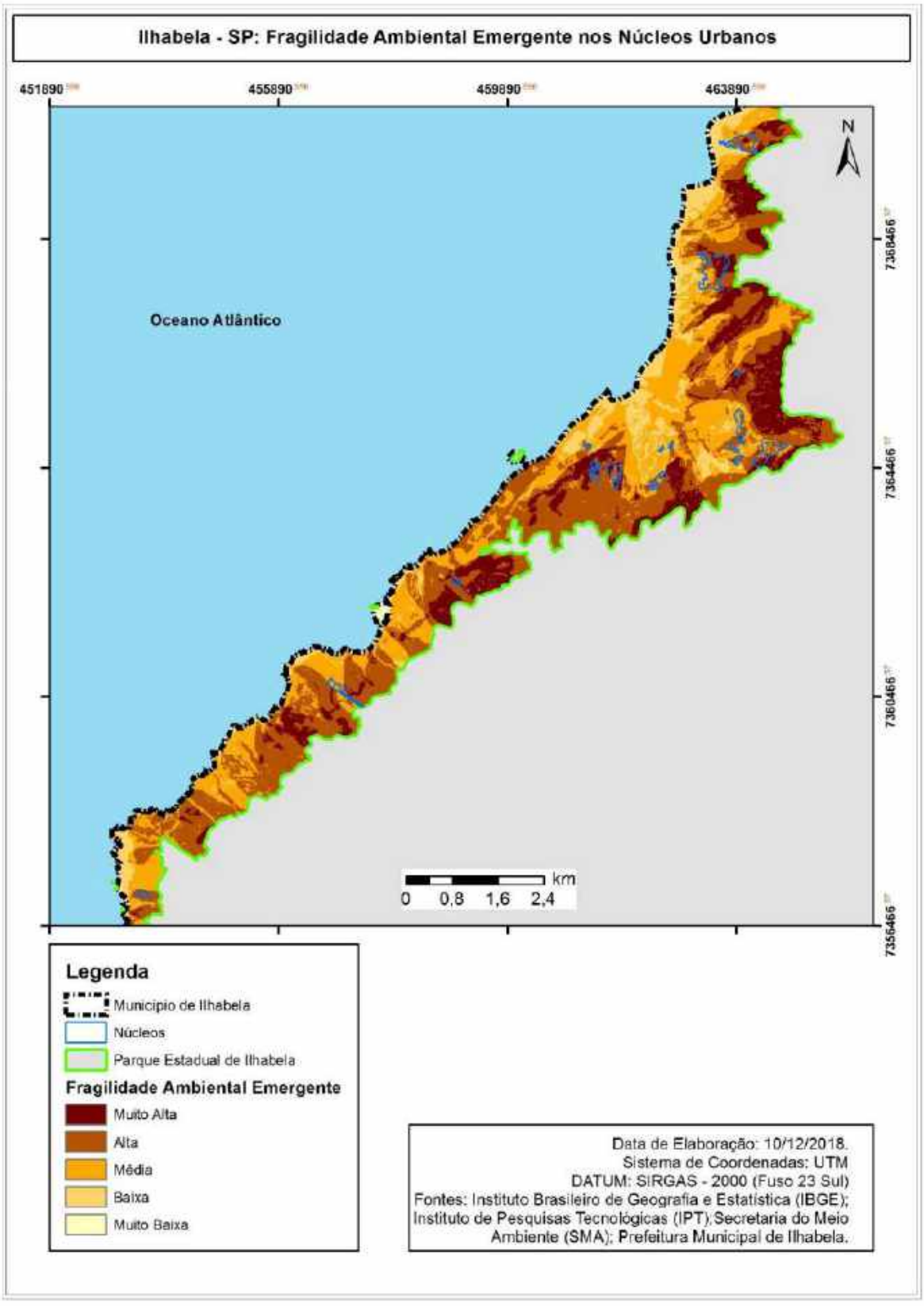
Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 118 – Fragilidade Ambiental Potencial dos Núcleos Urbanos Precários



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

Figura 119 – Fragilidade Ambiental Emergente dos Núcleos Urbano Precários



Fonte: IBGE; IPT, 2018.

6. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO E DEMAIS POLÍTICAS DE INTERESSE

Apresentam-se neste item o levantamento da legislação e os programas existentes que contribuam ao entendimento da dinâmica do saneamento no Município de Ilhabela.

6.1 REGIME JURÍDICO NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O tópico aborda aspectos jurídicos que envolvam o tema saneamento básico, incluindo o levantamento da legislação e instrumentos que definam as políticas de saneamento nas três esferas de governo.

As normas citadas não se limitam a instrumentos que disciplinem as questões de saneamento de forma direta, mas também foram selecionadas normas que tratem de temas conexos, com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

Estão elencados os principais instrumentos legais que têm incidência sobre o tema do saneamento das esferas Federal, Estadual e Municipal.

6.1.1 REGIME JURÍDICO NACIONAL

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento do Município de Ilhabela é uma imposição legal inserta na Lei Nacional do Saneamento Básico (art. 9º, I - Lei nº. 11.445/07), que dentre outras definições, prevê que o ente titular da prestação dos serviços de saneamento deve elaborar esse instrumento.

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes para o Saneamento no país, atendendo à determinação constitucional inserta no inciso IX do artigo 23 e no inciso XX do artigo 21, ambos da Constituição Federal.

À União, portanto, compete legislar sobre saneamento, mas somente para estabelecer diretrizes gerais e promover programas para o setor, significando que deve envidar esforços e, obviamente, investir recursos na melhoria das condições de saneamento, definindo por meio de Políticas Públicas, formas de investimento, financiamento e destinação de recursos aos Estados ou Municípios, mediante regras que as estabeleçam, mas sem qualquer competência para ações executivas no setor de saneamento.

Mantendo uma sequência lógica e sistemática, a Constituição Federal, no artigo 23, caput, determina que é comum à União, Estados e Municípios a promoção de programas de saneamento, concluindo-se que esses programas no âmbito Federal devam limitar a diretrizes gerais.

Aos Municípios, outrossim, sendo o saneamento um assunto de interesse local, compete promover a regulamentação, implantação e execução desse serviço, por força do que determina o artigo 30 da Constituição Federal de 1988.

No âmbito, pois, de sua competência para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico, o Município estabelece o modo como se dará a sua prestação, podendo ser feita de forma direta, pela própria administração Pública Municipal, ou indireta, mediante concessão a particulares, na forma estabelecida pela Lei Federal 8.987/95 ou por Parcerias Público Privadas, adotando o formato previsto na Lei Federal nº 11.107/05.

No Brasil, até o final da década de 1960, predominou a prestação dos serviços de saneamento de forma direta pelos Municípios, por meio de serviços municipais de água e esgotos (SAAEs ou DAAEs). A partir do início da década de 1970, houve o surgimento de várias companhias estaduais, que assumiram os serviços municipais, por meio de concessões ou convênios; modelo predominante nos dias de hoje, face à ausência de condições de prestação direta do serviço pela maioria dos Municípios.

Com o advento da Lei nº 11.445/07, foram previstas novas formas de organização para prestação dos serviços de saneamento, estabelecendo, por exemplo, que também sejam prestados através de Consórcio de Municípios, regulamentado pela Lei de Consórcios Públicos - Lei nº 11.107/05, mas ao mesmo tempo, obriga a existência de planejamento, por meio da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Do ponto de vista legal ou jurídico, a construção de um Plano de Saneamento implica o respeito a um aparato legal que envolve muitas áreas do direito como meio ambiente, saúde, política urbana, habitação, política agrária, recursos hídricos, entre outras.

O artigo 2º da Lei 11.445/07 fixa os princípios fundamentais da política nacional de saneamento básico e determina expressamente, no inciso VI:

> que haja articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante (Lei 11.445, artigo 2º 2007).

O Plano Municipal de Saneamento é um instrumento de planejamento dos serviços das quatro formas legais do saneamento básico, os quais não são tratados de forma segmentada e, dada a transversalidade e interdisciplinaridade do assunto, sua construção baseia-se na aplicação e conjugação de variados diplomas legais.

O planejamento do serviço municipal de saneamento envolve responsabilidades em todas as esferas de governo, promovendo a integração com as demais políticas setoriais, como: desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, entre outras. Logo considera as diretrizes de outras leis.

O Plano Municipal também dialoga com os sistemas de planejamento Estadual e Federal para uma articulação sistêmica, conforme prevê a Lei nº. 11.445/2007. Os objetivos do Plano Municipal devem estar alinhados com os Planos de Saneamento dos demais entes da Federação e representa uma resposta da sociedade para o desafio da universalização da prestação dos serviços. Planejar é a forma mais objetiva para o dispêndio de recursos públicos, cada vez mais escassos, além de evitar o investimento em obras superficiais que não vão ao âmago das questões.

A articulação da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº. 6.938/1981, com os planos de Saneamento Básico está explicitada na Lei nº. 11.445/2007. No inciso III do art. 2º, determina que os serviços públicos de Saneamento Básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso aos serviços de Saneamento Básico de qualidade, pois isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico. A implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da falta dos mesmos.

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal de Saneamento, nº. 11.445/2007 contém disposição expressa de que esses não

integram o saneamento básico (art. 4º). Porém, determina que os Planos de Saneamento Básico sejam compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o setor de recursos hídricos e o respeito a toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n°. 9.433/1997). No Brasil, o maior usuário dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos é o setor de saneamento.

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta nas formas de controle sobre o uso da água para abastecimento, assim como na disposição final dos esgotos, sem esquecer-se da necessidade de observância da interação do Município com as bacias hidrográficas.

Em respeito à política de recursos hídricos, o Plano Municipal de Saneamento deve atender as diretrizes dos Planos de Recursos Hídricos da esfera Nacional e Estadual, respeitando no mínimo as seguintes diretrizes mínimas:

- Práticas adequadas de proteção a mananciais e de bacias hidrográficas. Busca de integração e convergências das políticas setoriais de recursos hídricos e Saneamento Básico nos diversos níveis de governo. O setor de Saneamento depende do que acontece numa bacia hidrográfica, daí a importância de se ter bacia bem gerida com, se possível, Agência de Água e Planos de Bacias consistentes que prevejam todos os usos da água e suas consequências.
- Identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a época dessas demandas, o perfil do usuário, as tecnologias utilizadas, entre outras características.

Pela análise de todo esse panorama legislativo Federal, nota-se que houve uma preocupação em estabelecer a gestão associada do Setor de Saneamento por diferentes entes da federação, bem como garantir a ampla participação popular.

Em âmbito Federal, por força do artigo 52, da Lei 11.445/07, a construção do Plano Nacional de Saneamento está sob a coordenação do Ministério das Cidades, através da atuação direta da Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Esse Plano tem a função de determinar objetivos e metas nacionais e regionalizadas, além de estabelecer o empenho e comprometimento de todos os entes federados pela universalização do Saneamento Básico nas áreas urbana e rural.

Os recursos hídricos não integram o saneamento básico, mas há uma intrínseca e necessária relação entre o uso e o gerenciamento da água e a prestação de serviços de saneamento, havendo uma estreita interligação entre os setores, especialmente no tocante aos órgãos de gestão, como visto.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão superior deliberativo e normativo; a Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que tem autonomia administrativa e financeira para garantir a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH); os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil organizada e do governo, onde são tomadas as decisões referentes à bacia hidrográfica onde atua; os órgãos dos poderes públicos Federal, Estadual e municipal cujas competências se relacionam com a Gestão de Recursos Hídricos.

Impende esclarecer a importância do conceito de Bacia Hidrográfica que é, por definição legal, a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e onde se dará a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, dentro do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, têm instituída abrangência de atuação sob as seguintes áreas:

a) na totalidade de uma bacia hidrográfica;
b) na sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia;
c) de tributário desse tributário;
d) grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Os Comitês são órgãos colegiados com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição. A jurisdição é definida pelo curso principal da água. Se o curso de água principal de uma bacia for de domínio da União, o Comitê por ela responsável será vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos. No caso em que o domínio seja do Estado, o comitê estará vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

No que se refere aos resíduos sólidos, a Política Nacional institui diretrizes, princípios e instrumentos para tratar da gestão eficiente e sustentável dos resíduos sólidos.

Esse instrumento legal fixa apenas regras gerais, cabendo aos Municípios disciplinar, em âmbito local, o detalhamento prático desses preceitos, por meio de Planos Municipais, atendendo às peculiaridades do ambiente de cada Município.

A Lei Federal sobre a gestão dos resíduos sólidos prevê uma sequência de diretrizes, que conjugadas, significa a sustentabilidade de todo dejeto produzido pelo ser humano, são estas: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada.

Para possibilitar a efetiva prática dos preceitos almejados, a Lei Nacional de Resíduos, adota conceitos avançados na gestão de resíduos, tais como: Acordos Setoriais, Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida de produtos, logística reversa, sistema de informações, entre outros.

O objetivo principal da Política Nacional é a redução da geração de resíduos e a sua reutilização, com a finalidade de desencadear um aumento da ação de reciclagem no país e uma diminuição do uso de recursos naturais, como água e energia, na produção de novos produtos.

Merece destaque a determinação importantíssima da Política Nacional de Resíduos Sólidos que é a extinção dos lixões em todo o território nacional, até o ano de 2014. Os mesmos seriam substituídos por alternativas menos impactantes como os aterros sanitários, usinas de reciclagem dos resíduos da construção civil etc. Nas visitas realizadas aos Municípios piauienses, como por exemplo, observa-se que essa meta da Política Nacional ainda está longe de ser alcançada.

Visando garantir que a Política Nacional seja efetiva e implantada por meio de planejamento, a lei estabeleceu um conteúdo mínimo para os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, que estão discriminados no artigo 19, da Lei nº 12.305/10. Esse plano municipal de gestão integrada estaria contemplado no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município desde que cumpra o estabelecido no § 1º do artigo 19, da Lei Federal nº 1.2305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Portanto, é necessário respeitar o atendimento do conteúdo mínimo estabelecido no caput do artigo 19 da Lei nº 12.305/10.

A inexistência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos impede o repasse de verbas federais e estaduais destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Enfim, o Decreto nº 7.404/10, que regulamentou a Lei Federal nº 12.305/10, institui o Sistema Nacional de informações de Resíduos – SINIR – obrigando os Municípios a disponibilizar anualmente informações relativas à gestão de resíduos na esfera municipal, bem como a divulgar o seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

As principais leis e normas da esfera Federal que têm incidência direta ou indireta sobre as ações de saneamento básico estão relacionadas a seguir.

No intuito de facilitar a consulta, as normas estão separadas por temas e em algumas se destacam os principais pontos abordados quanto o aspecto do saneamento básico.

Convém destacar que existem, ainda, outros relevantes instrumentos legais que merecem registro, a saber: Lei Federal nº 8.987/1995, das Concessões, a Lei Federal nº 11.079/2004, das Parcerias Público-Privadas (PPPs) e a Lei nº 11.107/2005, dos Consórcios Públicos, as quais podem imprimir mudanças na forma de prestação de serviços de saneamento e a Lei nº 10.257/2001, Estatuto da Cidade, que também está intimamente ligado ao setor de saneamento e com a gestão de recursos hídricos.

Constituição Federal

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL:

Artigos: 21; 23, caput e incisos VI, IX e parágrafo único; 30; 182;196;200, IV, 225, caput e § 1° inciso IV.

Políticas Nacionais

LEI Nº 5.318, DE 26 DE SETEMBRO DE 1967:

Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento.

LEI FEDERAL Nº 11.455, DE 5 DE JANEIRO DE 2007:

A Lei referida estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico bem como as diretrizes para a política Federal de saneamento. Define a titularidade dos serviços de água e esgoto, o ente responsável pela regulação e fiscalização,

fixa direitos e deveres dos usuários, incentiva a eficiência dos prestadores, possibilita e é clara quanto à obrigatoriedade de conexão às redes de abastecimento de água e de esgoto, de acordo com o artigo 45.

DECRETO FEDERAL Nº 7.217, DE JUNHO DE 2010:

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI FEDERAL Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997:

Política Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO Nº 58 do CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 30 DE JANEIRO DE 2006 – APROVA O PNRH:

Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências

LEI FEDERAL Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981:

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Destaque para artigos: Art. 3º, incisos I, II, III, letras a, b, c, d e e; inciso IV e V; Art. 10.

DECRETO Nº 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983:

Dispõe, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

Em 2018 as Medidas Provisórias Nº. 866/2018, revogada por decurso de prazo e Nº. 844/2018, editada com pequenas alterações em relação à anterior, estabeleceram modificações no Marco Regulatório atual, a lei federal Nº. 11.445/07. Por exemplo, o PMSB continua obrigatório, mas o município pode fazer uma licitação a partir deste instrumento, verificando se há outros interessados além das Cias. Estaduais, cuja renovação se faz por meio de um contrato de Programa, sempre baseado em PMSBs. Outra alteração importante, mas polêmica no Setor de Saneamento é colocar como função para a Agência Nacional das Águas – ANA um papel normatizador quanto à regulação e fiscalização em saneamento. De qualquer forma, o PMSB bem elaborado e consistente é um instrumento chave pra a tomada de decisão do município quanto ao futuro dos seus serviços e saneamento.

Política Nacional De Resíduos Sólidos

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010:

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

DECRETO Nº 7404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010:

Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Normas de criação da estrutura dos órgãos de gestão

CRIAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

LEI FEDERAL Nº 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000:

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade Federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

DECRETO FEDERAL Nº 3.692, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000:

Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.

Divisão nacional de bacias hidrográficas

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003:

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Normas de funcionamento dos comitês de bacias

RESOLUÇÃO Nº 5, DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 10 DE ABRIL DE 2000:

Alterada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002.

Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003:

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Competência para elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS nº 17, DE 29 DE MAIO DE 2001:

Determina a elaboração de Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº 9.433, de 1997, que serão elaborados pelas competentes Agências de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia.

Normas sobre águas

DECRETO FEDERAL Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934:

Decreta o Código de Águas.

Normas Sobre Saúde

DECRETO Nº 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961:

Código Nacional de Saúde.

Artigos 32 a 44 dispõem sobre Saneamento.

LEI FEDERAL N º 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990:

Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

Artigos 2º § 3º, artigo 6º, inciso II, artigo 7º, inciso X; artigo 18, inciso IV, letra “d”.

Licenciamento Ambiental

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006:

Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 412, DE 13 DE MAIO DE 2009:

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009:

Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 15 DE JUNHO DE 1988:

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de Saneamento.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008:

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Impacto ambiental

RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, DE 23 DE JANEIRO DE 1986:

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

Alterada pela Resolução nº 11/86 (alterado o art. 2º).

Alterada pela Resolução nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII).

Alterada pela Resolução nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º).

Usos de lodos de esgoto

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006:

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006:

Retifica a Resolução CONAMA no 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

Classificação de corpos d’água e águas subterrâneas e lançamento de efluentes

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005:

Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397, DE 3 DE ABRIL DE 2008:

Alterada pela Resolução 410/09.

Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011:

Complementa e altera a Resolução nº 357/2006.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396, DE 3 DE ABRIL DE 2008:

Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005:

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 91, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2008:

Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

Outorga do uso da água

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 21, DE 14 DE MARÇO DE 2002:

Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os critérios estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS N° 102 DE 25 DE MAIO DE 2009:

Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei no 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei no 9.984, de 2000, para o exercício orçamentário de 2010/2011.

Educação ambiental

LEI FEDERAL Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999:

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422, DE 23 DE MARÇO DE 2010:

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS No 98, DE 26 DE MARÇO DE 2009:

Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Programa minha casa minha vida

LEI Nº 11.977, DE 7 DE JULHO DE 2009:

Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Novo Código Florestal

LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.

Área de Preservação Permanente (APP) é delimitada como

> Art. 4 : I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Lei nº 12.727, de 2012)
> a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez)

> metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; (Art. 4º, Lei nº 12.651/2012)

Outras áreas também são definidas como APP, tais quais: áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais (Art. 4 II), áreas no entorno de reservatórios d'água artificiais (Art. 4 III), áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes (Art. 4 IV), encontras com alta declividade (Art. 4 V), restingas (Art. 4 VI), manguezais (Art. 4 VII), boras dos tabuleiros ou chapadas (Art. 4 VIII), topos de morros (Art. 4 IX), áreas com altitudes elevadas (Art. 4 X) e veredas (Art. 4 XI). Contudo, tais delimitações não contam na área estudada.

O regime de proteção da APP indica que ela deve ser mantida "pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado" (Art. 7º). Sobre a supressão da vegetação nativa em APP ela pode ser autorizada:

> (...) em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda (Art. 7º § 2).

O presente estudo foi elaborado observando-se o disposto no artigo 64 deste diploma legal, *in verbis*:

> Art. 64. Na Reurb-S dos núcleos urbanos informais que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana. (Redação dada pela Lei nº 13.465, de 2017)
>
> § 1º O projeto de regularização fundiária de interesse social deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior com a adoção das medidas nele preconizadas.
>
> § 2º O estudo técnico mencionado no § 1º deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

I - caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada;
II - especificação dos sistemas de saneamento básico;
III - proposição de intervenções para a prevenção e o controle de riscos geotécnicos e de inundações;
IV - recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;
V - comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos, a não ocupação das áreas de risco e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;
VI - comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta; e
VII - garantia de acesso público às praias e aos corpos d'água. (Art. 64º, Lei nº 12.651/2012)

Regularização Fundiária

Lei Nacional de Regularização Fundiária

LEI Nº 13.465, DE 11 DE JULHO DE 2017:

Lei que dispõe, entre outros assuntos, sobre a Regularização Fundiária Urbana (Reurb). A regularização divide-se entre duas modalidades, sendo a de interesse deste estudo a Reurb de Interesse Social (Reurb-S), a qual abrange núcleos urbanos informais ocupados por população de baixa renda. No caso de existência de equipamentos e infraestrutura, como abastecimento de água, coleta de esgoto, distribuição de energia elétrica, e outros serviços públicos, os beneficiários da Reurb devem se conectar à rede e utilizar o serviço prestado (art. 13. § 7º).

Conforme o Projeto de Regularização Fundiária (art. 35.), este estudo abrange os seguintes incisos: “III – estudo preliminar das desconformidades e da situação (...) ambiental”; “VI – proposta de soluções para questões ambientais (...); “VII – estudo técnico para a situação de risco, quando for o caso” e “VIII – estudo técnico ambiental”.

A regularização fundiária de interesse social, Reurb-S conforme indicada pela lei federal n.º 13.645/2017, admite a regularização fundiária dos núcleos urbanos informais que ocupam APP nos termos do artigo 64 da *lei nº 12.651/2012, conforme dispõe o* parágrafo 2º de seu artigo 11, *in verbis*:

> § 2º Constatada a existência de núcleo urbano informal situado, total ou parcialmente, em área de preservação permanente ou em área de unidade de conservação de uso sustentável ou de proteção de mananciais definidas pela União, Estados ou Municípios, a Reurb observará, também, o disposto nos arts. 64 e 65 da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, hipótese na qual se torna obrigatória a elaboração de estudos técnicos, no âmbito da Reurb, que justifiquem as melhorias ambientais em relação à situação de ocupação informal anterior, inclusive por meio de compensações ambientais, quando for o caso. (§ 2º do Art. 11º, Lei nº 13.465/2017)

A lei federal n.º 13.645/2017, também dispõe sobre a regularização fundiária em áreas de risco em seu artigo 39, *in verbis*:

> Art. 39. Para que seja aprovada a Reurb de núcleos urbanos informais, ou de parcela deles, situados em áreas de riscos geotécnicos, de inundações ou de outros riscos especificados em lei, estudos técnicos deverão ser realizados, a fim de examinar a possibilidade de eliminação, de correção ou de administração de riscos na parcela por eles afetada.
> § 1º Na hipótese do caput deste artigo, é condição indispensável à aprovação da Reurb a implantação das medidas indicadas nos estudos técnicos realizados.
> § 2º Na Reurb-S que envolva áreas de riscos que não comportem eliminação, correção ou administração, os Municípios deverão proceder à realocação dos ocupantes do núcleo urbano informal a ser regularizado.

DECRETO N.º 9.310, DE 15 DE MARÇO DE 2018:

Institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União.

Os municípios podem dispensar as exigências relativas aos parâmetros urbanísticos e edílicos (art. 3º § 1º). Há a necessidade de estudo ambiental para o caso de núcleos urbano informal em área de APP (art. 3º § 3º).

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988:

O inciso II de seu art. 20 define que são terrenos públicos pertencentes ao domínio da União, “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.

DECRETO-LEI Nº 9.760, DE 5 DE SETEMBRO DE 1946:

Dispõe sobre os bens da União e dá outras providências

No art. 1º inclui os Terrenos Marginais como bens da União, sendo esses definidos “*pela distância de 15 metros, medidos horizontalmente para a parte da terra, contados da linha médias das enchentes ordinárias [LMEO]”* (art. 4º). A competência pela sua demarcação é do Serviço de Patrimônio da União (art. 9º).

6.1.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A legislação paulista (lei Estadual nº 7.663/91) estabeleceu o seguinte:

Fundamentos:

Água bem de domínio público essencial para a vida, o bem-estar social e desenvolvimento econômico.

Controlada e utilizada, dentro de padrões satisfatórios, pelas gerações atuais e futuras.

Uso prioritário para o abastecimento público.

Princípios:

Gerenciamento descentralizado, participativo e integrado.

Bacia Hidrográfica: unidade de planejamento e gestão.

Água recurso natural limitado dotado de valor econômico, cuja utilização deva ser cobrada.

Rateio dos custos das obras de aproveitamento múltiplo entre os beneficiários.

Combate e prevenção dos efeitos de estiagens, inundações, poluição, erosão e assoreamento.

Compensação a Municípios afetados por áreas inundadas.

Diretrizes:

Maximização dos benefícios econômicos e sociais resultantes dos usos múltiplos da água.

Utilização racional, assegurando o abastecimento público como prioritário.

Defesa contra eventos hidrológicos críticos.

Proteção contra ações que comprometam seu uso atual e futuro.

Prevenção da erosão do solo nas áreas urbanas e rurais com vistas à proteção da poluição e assoreamento.

Desenvolvimento de transporte hidroviário.

Desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas.

Instrumentos:

Outorga de direitos de uso.

Cobrança pelo uso e pela diluição, transporte e assimilação de efluentes.

Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Planos de Bacias Hidrográficas.

Relatório Anual de Situação

Enquadramento das águas.

Sistema de informações sobre recursos hídricos.

Os comitês de Bacias Hidrográficas foram previstos ao estabelecer a participação de usuários, bem como paritária entre Municípios e o próprio Estado. Fica a critério de cada comitê criar Câmaras Técnicas de caráter consultivo. Também foi prevista a figura da Agência de Bacia como secretaria executiva, com funções variadas, entre as quais elaborar relatórios anuais de situação e Planos de Bacia. As agências somente seriam criadas quando se iniciar a cobrança pelos usos dos recursos hídricos.

Como no Estado de São Paulo já existiam órgãos responsáveis pelos aspectos quantitativos do recurso hídrico, o DAEE e a CETESB, a lei menciona que caberá a ambos continuar cuidando das outorgas e licenciamento ambiental. Ambos tomam assentos nos comitês de bacia implantados e em funcionamento.

A política paulista de recursos hídrico foi pioneira em função da necessidade de uma gestão mais próxima e descentralizada, bem como da crescente escassez e disputa pela água, notadamente na bacia PCJ.

Regularização Fundiária

DECRETO Nº 52.052, DE 13 DE AGOSTO DE 2007:

Institui o Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais – Cidade Legal, no âmbito da Secretaria da Habitação e dá providências correlatas.

Institui o Programa Estadual de Regularização Fundiária Urbana – Cidade Legal, por meio do qual se presta o auxílio a municípios, visando a regularização de núcleos habitacionais e parcelamento de solos reconhecidos como de interesse social ou ocupados predominantemente por população de baixa renda (Art. 1, § 1). Estabelece a figura do Comitê de Regularização responsável por auxiliar os Municípios nesse processo (Art. 2, § 1). O Município de Jacareí possui convênio de cooperação técnica firmado neste sentido junto a Secretaria da Habitação.

Resolução SH - 3, de 11-1-2008:

Aprova o Regimento Interno do Comitê de Regularização do Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais - “Cidade Legal”, criado pelo Decreto Estadual nº 52.052 de 13 de agosto de 2007.

Resolução diretamente relacionada com o Programa Cidade Legal, pois estabelece o regimento interno do Comitê de Regularização. O art. 2º define que os núcleos urbanos localizados em áreas urbanas podem ser regularizados (§1º), enquadrando no programa loteamentos e desmembramentos residenciais e reurbanização de assentamentos precários e Núcleos (§2º). Quando da inscrição perante o Programa, deve ser indicada, pela autoridade municipal, a classificação do núcleo habitacional na Lei Federal n. 11.977/2009 (§4º).

Faz-se necessário obter as autorizações e licenças específicas dos órgãos responsáveis, quando a reurbanização de assentamentos precários e Núcleos se inserem em: “*Área de Proteção Permanente (APP), Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Proteção dos Mananciais (APM), áreas abrangidas pela legislação de recursos hídricos, de águas superficiais e subterrâneas”* (Art. 9º). Para a APP, devem ser feitas apenas as intervenções relacionadas à moradia, evitando maiores sequelas sociais (Art. 9º §único).

Os parâmetros urbanísticos válidos são aqueles definidos pela legislação municipal vigente, como por exemplo: *“tamanho dos lotes e suas dimensões, a largura mínima e a declividade das vias de circulação, as porcentagens necessárias de áreas para equipamentos comunitários e urbanos, e dos espaços livres de uso público ou comum”* (Art. 16º). O Comitê de Regularização pode ser acionado caso o

empreendimento não atenda aos requisitos mínimos exigidos pela legislação municipal (Art. 16º §único).

Resolução Conjunta SH/SMA - 3, de 9-1-2009:

Dispõe sobre as regras para as ações de regularização de parcelamentos do solo e de núcleos habitacionais de que trata o Decreto Estadual nº 52.052, de 13 de agosto de 2007, que instituiu o Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais - Cidade Legal

Estabelece regas para a regularização de parcelamento de solos e núcleos habitacionais. Define que deverão ser executados levantamentos e estudos técnicos por meio de *"vistorias, levantamentos de campo, informações de órgãos específicos, materiais cartográficos, aerofotogramétricos e outros dados disponíveis"* (Art. 3º §1º) que identifiquem os passivos e fragilidades ambientais da sub-bacia que contenha a área a se regularizar. Soma-se a isso, quando necessário, "*à infraestrutura urbana, saneamento básico, coleta e destinação dos resíduos sólidos, os espaços livres de ocupação, os equipamentos comunitários, as áreas consideradas de risco e as demais carências ambientais*" (Art. 3º §1º).

Nos pedidos de regularização devem constar o grau de consolidação dos núcleos habitacionais e as possíveis interferências em:

> Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, Áreas Tombadas e a outras Unidades de Conservação ou áreas especialmente protegidas, bem como as possíveis ações compensatórias e mitigadoras, conforme o estabelecido na Resolução SMA 54, de 19/12/2007 (Art. 3º Parágrafo 2º).

Institui-se a Declaração de Conformidade Urbanística e Ambiental (DECUA) outorgada aos projetos de regularização (Art. 5º) outorgada pelos Secretários das Pastas da Habitação e do Meio Ambiente. A DECUA não substitui o licenciamento ambiental (Art.5º Parágrafo 3º).

Resolução SMA – 54, de 19-12-2007:

Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social e dá outras providências.

Desde que não haja a exigência de licença municipal, não são objetos de licenciamento ambiental as seguintes obras e atividades:

> I. Rede domiciliar de distribuição de água bruta ou tratada; II. Rede domiciliar de esgoto e de águas pluviais; III. Implantação e/ou melhorias em acessos viários e ruas; IV. Projetos urbanísticos para moradias populares em áreas atualmente ocupadas; V. Melhorias em habitações já existentes em assentamentos precários e Núcleos; VI. Implantação de áreas verdes e institucionais (art. 6º.).

6.1.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento é obrigatória a observância das diretrizes constantes do Plano Diretor do Município; o atendimento do disposto na Lei Orgânica do Município, além da legislação acerca de questões ambientais, urbanísticas de saneamento básico existentes no Município de Ilhabela. O Plano Diretor existe, como descrito anteriormente.

No Estatuto da Cidade, estão previstos como instrumentos da Política Urbana os seguintes:

I. planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;
II. o planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;
III. planejamento municipal, onde se incluem os planos diretores e o zoneamento ambiental, dentre outros.

O Estatuto da Cidade garante o direito à cidade sustentável que deve ser entendida como direito à terra urbana, à moradia e ao saneamento básico, entre outros, políticas que devem ser expressas no Plano Diretor, o qual deve servir de diretriz para os demais planos municipais, incluindo o de saneamento básico.

A legislação municipal, no que se refere ao saneamento básico, é bastante incipiente. A Lei Orgânica Municipal enfrenta o assunto de forma pontual, mas o restante da legislação Municipal é praticamente inexistente.

Muito importante mencionar que as determinações do Plano Municipal de Saneamento devem estar em perfeita consonância com o que está estabelecido na Lei Orgânica Municipal e também, respeitar o que está estabelecido: na Lei de

Diretrizes Orçamentárias; no Plano Plurianual e na Lei Orçamentária Anual do Município, conforme determina a Lei Nacional de Saneamento (Lei nº 11.445/07), que preceitua:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

> III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

Tais preceitos estão em plena consonância com a Constituição do Estado de São Paulo, alinhada com a Constituição Federal, no artigo 161, inciso I, proíbe o início de Projeto ou programa que não esteja contemplado em tais instrumentos.

Com efeito, no Município de Ilhabela, o Plano Municipal de Saneamento deve observância às Leis que dispõe sobre o Plano Plurianual para o último triênio, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei Orçamentária Anual.

6.1.4 PLANO DIRETOR

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001) como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do Município.

Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, visando assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

O Plano existente é analisado na Seção 4. CARACTERIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE ILHABELA.

6.1.5. PPA LDO LOA

No âmbito municipal, existem três leis referentes ao planejamento do orçamento municipal: o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

O Plano Plurianual estabelece as diretrizes, objetivos e metas a serem seguidos pelo Poder Executivo para o período de quatro anos. Em Ilhabela, a Lei Municipal nº 1.248/2017 refere-se ao PPA do quadriênio 2018-2021.

No art. 3º aponta-se como diretriz estratégica o *"VI. Saneamento Básico e Meio Ambiente, Mobilidade Urbana, Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura"*.

Abaixo se replicam os programas e ações previstos com relevância para o saneamento. As duas tabelas trazem a relação com a água e esgoto e com os resíduos sólidos, este componente não objeto deste plano, porém fundamental para uma análise completa do saneamento do município.

Relevante para o PMSB conforme apontado na seção 4. CARACTERIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, a questão dos núcleos urbanos é abordada no Programa 1131 - Planejamento Habitacional. Nele, se prevê a regularização fundiária de interesse social de 3.000 unidades nos anos de 2018 e 2019, o melhoramento nas comunidades tradicionais ao longo do quadriênio, o licenciamento de áreas irregulares, a urbanização entre outros.

Acompanha ao detalhamento das ações, o diagnóstico / justificativa das ações de cada secretaria municipal. Para a Secretaria do Meio Ambiente indica-se sua responsabilidade frente a:

> Executar programas, projetos e o desencadeamento de ações municipais concernentes ao funcionamento e manutenção da infraestrutura de saneamento básico em busca da universalização dos serviços como: viabilizar acesso às ligações de esgoto factíveis à população de baixa renda; viabilizar à população, ligações de esgoto que se enquadrem como soleira negativa; implantação de sistema de coleta e tratamento de água e esgoto nas Comunidades Tradicionais; desapropriação de terreno para instalação de estação de tratamento de esgoto e; ampliar as rede de água em pelo menos 10% e esgoto em 21%.

Tabela 15 – Demonstrativo de programa e ações para o PPA 2018-2021 – Saneamento Resíduos Sólidos

Unidade	2 – Saneamento Resíduos Sólidos	**Programa**	1120 – Saneamento Resíduos Sólidos	**Público-alvo**	População
Objetivo	Dar cumprimento à legislação Federal, Estadual e Municipal. Implantação plena do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.				
Justificativa	Atender as legislações buscando mitigar os impactos causados na geração dos resíduos sólidos no âmbito municipal.				

Indicador	**Unidade medida**	**Índice Recente**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Ações e projetos na área de resíduos sólidos	Unidade	2	3	5	6	8
Construção de lixeiras subterrâneas	Unidade	6	11	16	20	24
Construção de Postos de Entrega Voluntária (PEV)	Unidade	0	4	8	12	16
Desapropriação para construção de PEVs	Unidade	0	4	8	12	16
Implantação de sistema de controle e cobrança dos resíduos descartados no aterro municipal	Unidade	0	1	1	1	1
Porcentagem de resíduos depositados em aterro sanitário	%	85	82	79	77	75
Porcentagem de resíduos sólidos reciclados triados sobre o total produzido	%	15	16	21	23	25

Código	**Ação**	**Produto**	**Unidade Medida**	**Ano**	**Custo Estimado (R$)**	**Total do Programa (R$)**
2121	Gestão técnica dos resíduos sólidos	Melhoria da qualidade ambiental	%	**2018**	33.061.900,00	33.061.900,00
				2019	35.045.614,00	35.045.614,00
				2020	37.148.350,84	37.148.350,84
				2021	39.377.251,89	39.377.251,89

Fonte: Lei Municipal nº 1.290/2018 – LDO 2019.

Tabela 16 – Demonstrativo de programa e ações para o PPA 2018-2021 – Saneamento Água e Esgoto

Unidade	3 – Saneamento – Água e Esgoto	**Programa**	1121 – Saneamento – Água e Esgoto	**Público-alvo**	População em geral.
Objetivo	Dar cumprimento à legislação Federal, Estadual e Municipal. Implantação plena do Plano Municipal de Saneamento.				
Justificativa	Necessário o atendimento as legislações, promovendo a ampliação do sistema de abastecimento de água e esgoto.				

Indicador	**Unidade medida**	**Índice Recente**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Desapropriação de terreno para instalação de estação de tratamento de esgoto	Unidade	0	4	8	10	12
Extensão da rede de esgoto	Metro linear	82.000	87.333	92.906	98.479	104.052
Extensão da rede de água	Metro linear	130.000	132.000	134.500	137.000	139.500
Implantação de sistema de coleta e tratamento de água e esgoto nas comunidades tradicionais	Unidade	2	10	17	17	17
Implantação de sistemas naturais para tratamento de água e esgoto	Número de residências	0	75	150	225	300
Viabilizar acesso às ligações de esgoto factíveis à população de baixa renda	Unidade	0	500	1.000	1.500	1.800
Viabilizar à população, ligações de esgoto que se enquadrem como soleira negativa (rede de esgoto acima do nível da casa)	Unidade	0	350	700	800	900

Código	**Ação**	**Produto**	**Unidade Medida**	**Ano**	**Custo Estimado (R$)**	**Total do Programa (R$)**
1120	Saneamento Ambiental	Alocação de recursos	%	**2018**	40.000.000,00	40.000.000,00
				2019	41.803.200,00	41.803.200,00
				2020	42.011.392,00	42.011.392,00
				2021	44.352.075,52	44.352.075,52

Fonte: Lei Municipal nº 1.290/2018 – LDO 2019.

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) é o instrumento de planejamento do orçamento público, através da definição de metas e prioridades para o ano seguinte. A Lei Municipal nº 1.290/2018 dispõe sobre as diretrizes orçamentárias para o ano de 2019 para o município de Ilhabela.

O art. 3º aponta os objetivos que norteiam as prioridades e metas fixadas pela Administração Municipal para o exercício financeiro de 2019. De relevância para o PMSB, tem-se os seguintes incisos:

> I – austeridade na utilização dos recursos públicos
> II – combate à pobreza e promoção da cidadania e inclusão social
> VII – desenvolvimento do Município e o crescimento econômico
> VIII – habitação e urbanismo – habitação popular e melhoria da infraestrutura urbana
> X – recuperação e preservação do meio ambiente
> XI – planejamento das ações municipais com vistas à racionalização, eficiência, efetividade e eficácia

O art. 19 explica a distinção entre programa, atividade, projeto e operação especial:

> § 1.º Programa: o instrumento de organização da ação governamental visando à concretização dos objetivo pretendidos, sendo mensurado por indicadores estabelecidos no Plano Plurianual
> § 2.º Atividade: um instrumento de programação para alcançar o objetivo de um programa, envolvendo um conjunto de operações que se realizam de modo contínuo e permanente, das quais resulta um produto necessário à manutenção da ação do governo
> § 3.º Projeto: um instrumento de programação para alcançar o objetivo de um programa, envolvendo um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto que concorre para a expansão ou aperfeiçoamento das ações do governo.
> § 4.º Operação Especial: as despesas que não contribuem para a manutenção das ações de governo, das quais não resulta um produto e não geram contraprestação direta sob a forma de bens ou serviços.

O art. 20 indica que cada uma dessas categorias apontará qual a função e subfunção às quais se vinculam. O art. 30 que trata das alterações na área da administração tributária, dentre as modificações elencadas, as com relevância para a elaboração do PMSB são as seguintes:

> III – instituição de taxas pela prestação de serviços, com a finalidade de custear serviços específicos e divisíveis colocados à disposição da população;
>
> V – revisão e atualização da legislação sobre a contribuição de melhoria decorrente de obras públicas;

Os custos estimados e os índices futuros projetados para os programas 1120 – SANEAMENTO – RESÍDULOS SÓLIDOS e 1121 – SANEAMENTO – ÁGUA E ESGOTO, seguem os estipulados no PPA 2018-2021. As tabelas a seguir trazem a estimativa de despesa por órgão e definição da fonte de recurso para cada ação proposta.

Tabela 17 – Despesas por órgãos municipais pela LDO 2019

ÓRGÃO		DESPESA (R$)
12	Meio Ambiente	87.475.154,00
13	Planejamento Urbano, Obras e Habitação	73.155.088,58

Fonte: Lei Municipal nº 1.290/2018 – LDO 2019.

Tabela 18 – Planilha de investimento pela LDO 2019

12 – MEIO AMBIENTE		
Ligações de esgoto à população de baixa renda (2.000)	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Ligações de esgoto soleira negativa (1400)	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Sistema de coleta e tratamento de água e esgoto nas comunidades tradicionais (17)	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Aquisição de imóvel para instalação das ETE's (4)	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Sistemas naturais para tratamento de água e esgoto (4)	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Extensão da rede de água e de esgoto	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Obras de saneamento – água e esgoto	Saneamento/ M. Ambiente	Próprio
Obras de saneamento – resíduos sólidos	Resíduos Sólidos	Próprio
Projetos do fundo municipal do meio ambiente	Fund. Mun. Meio Ambiente	Próprio
Reforma centro de triagem materiais recicláveis	Obras/ Infraest. Urbana	Próprio
13 – PLANEJAMENTO URBANO, OBRAS E HABITAÇÃO		

Intervenção nos bairros (Camarão, Barra Velha I e II, Reino, Itaquanduba, Canta Galo, Bexiga, Alto Portinho, Ilhote, Água Branca, Costa Bela)	Obras/ Infr. Urbana	Próprio
Regularização fundiária	Habitação	União
Pavimentação de vias	Obras/ Infr. Urbana	União
Pavimentação de vias	Obras/ Infr. Urbana	União
Obras de infraestrutura	Obras/ Infr. Urbana	Estado/ DADE

Fonte: Lei Municipal nº 1.290/2018 – LDO 2019.

Por fim, a LOA Municipal referente a 2019 se materializa na Lei Municipal nº 1.339/2018. A tabela a seguir traz a divisão das despesas, tanto em termos institucionais quanto em termos funcionais, que em conjunto com o Anexo 6 da LOA indica o montante de R$ 45.303.200,00 para Saneamento Básico vinculado ao Programa 1120.

Tabela 19 – Despesas apontadas pela LOA 2019

CLASSIFICAÇÃO INSTITUCIONAL	
Órgão	**Despesa (R$)**
Meio Ambiente	84.400.000,00
Planejamento Urbano, Obras e Habitação	105.238.695,00
CLASSIFICAÇÃO POR FUNÇÃO	
Função	**Despesa (R$)**
Urbanismo	113.769.695,00
Habitação	29.600.000,00
Saneamento	45.303.200,00

Fonte: Lei Municipal nº 1.339/2018 – LOA 2019.

A Tabela a seguir detalha as despesas.

Tabela 20 – Detalhamento das despesas

1120 – Saneamento Ambiental	
Outros serviços de terceiros – pessoa física	R$ 26.500,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica	R$ 10.923.500,00
Obras e instalações	R$ 25.373.200,00
Aquisição de imóveis	R$ 8.480.00,00
Obras e instalações	R$ 500.00,00
Total do Proj./Ativ.	R$ 45.303.200,00

Fonte: Lei Municipal nº 1.339/2018 – LOA 2019.

6.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A lei federal nº 11.445/07 também estabeleceu a regulação e a fiscalização dos serviços de saneamento, procedimentos ausentes anteriormente. A Sabesp é a atual operadora dos serviços de água e esgotos sanitários e a Agência Reguladora

de Serviços no Estado de São Paulo – ARSESP tem feito usualmente a regulação e a fiscalização desses serviços onde a cia. Estadual opera os serviços.

Nas Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ existe há 6 anos uma agência reguladora e fiscalizadora de caráter regional, a ARES-PCJ, cujo atuação tem sido considerada uma referência e uma possibilidade. Além da proximidade com o município, o que potencializa sua presença, torna mais econômica a ação de fiscalização e regulação quando comparada com a opção de o município criar sua própria agência reguladora. Os desafios, quando o município cria sua própria agência, são os custos e a capacitação dos profissionais que trabalhariam na agência.

O município espera a conclusão do presente PMSB em elaboração para definir sua posição em relação à agência reguladora e fiscalizadora que mais lhe aprouver.

6.3 PLANOS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O município tem características que o tornam muito especial perante o potencial turístico. Some-se a isso, a importância que tem os recursos monetários provenientes do Pré-Sal. Assim, ao longo do tempo, foi se formando uma forte mobilização social com a presença destacada de Organizações Não Governamentais (ONGs) que, assim como órgãos públicos, fazem seus estudos e planos. Há o Projeto Bela Ilha, o Plano de Bacias do Litoral Norte – UGRHI-03, Estudos de Diagnósticos que vêm de compensações ambientais, entre outros documentos. Foram e estão sendo consultados e considerados na medida em que vão sendo finalizados e disponibilizados.

6.4 PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O saneamento básico engloba o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Quando esses serviços de saneamento são prestados de maneira adequada proporcionam a qualidade de vida da população e a conservação do meio ambiente. Segundo o Ministério das Cidades (2012), as ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos. Essas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações.

Para que sejam operados de forma adequada, os sistemas de saneamento requerem além de unidades físicas em si, de procedimentos de controle e gestão cada vez mais elaborados, sempre buscando a correta prestação dos serviços e a universalização do atendimento.

O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana de águas pluviais são prestados no Município de Ilhabela analisando suas características. O Município não possui ainda estabelecidos procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados de saneamento, aguardando o PMSB para estabelece-lo.

O PMSB em elaboração apresentará, em produtos posteriores, os critérios e procedimentos por meio de indicadores que terão por função avaliar a prestação de serviços de saneamento, contribuindo efetivamente que sejam feitas a regulação e a fiscalização, bem como o controle social. Em relação a esse, as atividades como oficinas, conferências e audiência pública, bem como a formação dos comitês, constitui algo que não se pode perder e que precisa ser mantido, inclusive constituindo a base de onde se forma o Conselho Municipal de Saneamento.

6.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS E TARIFÁRIA EM SANEAMENTO

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, especifica em seu artigo 49, inciso VIII, que se deve promover o desenvolvimento institucional do Saneamento Básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos atendendo as especificidades locais.

São previstas diretrizes, competências e responsabilidades quanto ao atendimento de ocorrências indesejáveis. Para tanto, precisa ser avaliada a necessidade e disponibilidade de recursos humanos para a identificação dos responsáveis pela operação de equipamento e atendimento à população (FUNASA, 2014).

Para a prestação dos serviços de Saneamento no Município de Ilhabela, há funcionários concursados da própria Prefeitura alocados na Secretaria de Obras para cuidar da Drenagem Urbana. Quanto aos serviços de água e esgotos é a própria Secretaria de Meio Ambiente que vem se empenhando de forma mais efetiva nas ações, inclusive contratando este próprio PMSB para orientar seus investimentos.

Assim como em outros Municípios brasileiros, não há um plano pedagógico em qualquer um dos responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento quanto à formação de mão-de-obra e instruções para dar as competências necessárias. Isso se reflete também numa ausência de plano de carreira, compondo um cenário de pouco incentivo aos funcionários. Em geral, os operadores não têm formação mínima em saneamento, de forma que desenvolvem limitadamente suas competências a partir da prática profissional. Portanto, um cenário de pouca motivação profissional.

A Sabesp tem, além da denominada “Universidade Sabesp”, aberto a possibilidade de seus profissionais de nível superior participarem de cursos de MBA em Saneamento. Há também treinamento da mão-de-obra mais operacional, porém há necessidade de ampliar e regionalizar essa formação, empregando centros específicos.

6.6 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei n° 10.257/2001 (Estatuto das Cidades) estabeleceu o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Lista instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão pública, utilizando-se de planejamentos, tais como Plano Diretor e Gestão Orçamentária Participativa, mas não há sua aplicação no Município.

Já a Lei n° 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor) estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social. É aplicada de forma precedente e complementar aos direitos e obrigações dos usuários de serviços públicos de saneamento básico definidos nas respectivas políticas municipais.

O Decreto n° 5.440/2005, que estabelece definições e procedimentos de controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informações ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, também prevê o controle social.

As funções de gestão dos serviços de saneamento básico definidas na Lei n° 11.445/2007 abrangem o planejamento, a regulação, a fiscalização e a regulação econômica dos serviços prestados, considerando em todas elas a adoção de instrumentos e mecanismos de participação e controle social.

A Portaria n° 2.914/2011, do ministério da Saúde, que dispõe sobre procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Como mencionado, há uma participação muita ativa no município de ONGs que se fazem presentes em Conselhos Municipais, como de Turismo e Meio Ambiente, entre outros. Esse último, tem feito o acompanhamento mais de perto das ações municipais, e até da Sabesp, quanto ao saneamento básico de forma que nas suas reuniões participam também gestores, secretários municipais e até a administração local da cia.

Espera-se a conclusão e a aprovação do PMSB, em elaboração, para que os comitês e de acompanhamento, bem como a mobilização social efetuada, sejam consolidados e se oficializem no Conselho Municipal de Saneamento ou mudanças oficiais no Conselho de Meio Ambiente, já que atualmente falta uma atividade de controle social mais efetiva para o saneamento no Município. Uma das principais atribuições desse conselho é o acompanhamento da implantação das proposições aprovadas do PMSB, o que será facilitado pelo SIMISAB, objeto deste trabalho em andamento em relatório posterior.

6.7 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE O SERVIÇO

As fontes de informações disponíveis estão cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, da Prefeitura Municipal de Ilhabela e também são fornecidas pela Sabesp. No entanto, mostram-se não estruturadas num Sistema de Municipal – SIMISAB de Informação em saneamento Básico para que possam ser realizadas as análises quanto à confiabilidade e sistematização das mesmas.

Durante a elaboração do Plano de Saneamento está sendo construído esse Sistema de Informação que será utilizado para o saneamento, com a utilização de ferramentas de Georreferenciamento.

Assim, é intenção do município ter um SIMISAB onde a população, usuária de serviços de saneamento, tenha acesso ao que está sendo feito e em que prazo. O sistema de informação desenvolvido durante a elaboração do PMSB, deverá subsidiar além das informações referentes ao saneamento básico do Município, o controle destas ações.

6.8 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de Ilhabela, durante a elaboração do PMSB, se relaciona com o governo do Estado de São Paulo quanto ao saneamento por meio da sua cia., a Sabesp. Já ocorreram financiamentos e apoios pontuais por meio do FEHIDRO.

A drenagem urbana, esgotamento sanitário, bem como os serviços de coleta, transporte e disposição dos resíduos do Município são geridas pela administração direta do Município, não houve ações dos demais entes federados para esses componentes de saneamento básico.

6.9. POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme o sítio da cia, citado integralmente a seguir, tem-se o seguinte:

“A Sabesp não cobra pela água em si, pois se trata de um bem público. Ela cobra pelos serviços de tratamento e distribuição da água, e pela coleta dos esgotos”.

A política de tarifas é regida pelo Decreto 41.446/96 que dispõe sobre o regulamento do sistema tarifário dos serviços prestados pela Sabesp. Para a cobrança são levados em consideração diversos fatores como custos dos serviços, previsão para devedores, amortização das despesas, condições ambientais e climáticas, quantidade consumida, categorias e condição econômica do usuário. A intenção é associar a viabilidade econômica aos aspectos sociais dos serviços de saneamento.

Para cada casa ou apartamento de uso residencial há o registro de uma unidade consumidora, também chamada de economia. Para o comércio, indústria e pública há o registro de uma ligação. Através dos hidrômetros instalados, faz-se a leitura e a emissão da conta d'água e o registro do volume gasto.

O valor cobrado é sempre progressivo. Existe um consumo mínimo padrão de 10 m³ ou 10 mil litros de água com um valor fixo. A partir daí, existem faixas de consumo variáveis.

As categorias dividem-se em residencial, comercial, industrial e pública. Para cada uma delas existe uma tabela com os valores estabelecidos para o consumo de até 10 m³, de 11 a 20 m³, de 21 a 50 m³ e acima de 50 m³, exceto para as tarifas residencial social e residencial favelas que possuem 5 faixas de consumo, isto é, até 10 m³, de 11 a 20 m³, de 21 a 30 m³, 31 a 50 m³ e acima de 50 m³.

Uma outra preocupação da Sabesp é quanto à aplicação de Tarifas Sociais. Desde 1997, a empresa beneficia mais de 600 mil pessoas carentes com a possibilidade de pagar de acordo com a renda, tamanho da moradia e consumo de energia elétrica. As entidades públicas que aderem ao Programa de Uso Racional da Água (PURA) e as entidades de assistência social também têm tarifas diferenciadas.

A arrecadação permite que a Sabesp invista em novos serviços e realize empreendimentos que favoreçam a qualidade de vida da população do Estado.

Decreto nº 41.446 de 16 de dezembro de 1996 – Dispõe sobre o regulamento do sistema tarifário dos serviços prestados pela Sabesp. As tarifas em vigor estão no quadro a seguir.

Quadro 12 – Tarifas para os serviços de abastecimento de água e/ou coleta de esgoto, para o município de Ilhabela, a partir de 09 de Junho de 2018.

Categoria	Classes de consumo m³/mês	Tarifas de água - (em R$)	Tarifas de esgoto - (em R$)
Residencial / Comum			
	0 a 10	25,00 /mês	25,00 /mês
	11 a 20	3,49 /m³	3,49 /m³
	21 a 30	4,62 /m³	4,62 /m³
	31 a 50	4,62 /m³	4,62 /m³
	acima de 50	6,25 /m³	6,25 /m³
Residencial / Social			
	0 a 10	8,48 /mês	8,48 /mês
	11 a 20	1,31 /m³	1,31 /m³
	21 a 30	2,45 /m³	2,45 /m³
	31 a 50	3,51 /m³	3,51 /m³
	acima de 50	4,75 /m³	4,75 /m³
Comercial / Comum			
	0 a 10	50,20 /mês	50,20 /mês
	11 a 20	6,54 /m³	6,54 /m³
	21 a 30	14,28 /m³	14,28 /m³
	31 a 50	14,28 /m³	14,28 /m³
	acima de 50	15,42 /m³	15,42 /m³
Comercial / Assistencial			
	0 a 10	25,09 /mês	25,09 /mês
	11 a 20	3,28 /m³	3,28 /m³
	21 a 30	7,18 /m³	7,18 /m³
	31 a 50	7,18 /m³	7,18 /m³
	acima de 50	7,73 /m³	7,73 /m³
Industrial / Comum			
	0 a 10	50,20 /mês	50,20 /mês
	11 a 20	6,54 /m³	6,54 /m³
	21 a 30	14,28 /m³	14,28 /m³
	31 a 50	14,28 /m³	14,28 /m³
	acima de 50	15,42 /m³	15,42 /m³
Publica / Comum			
	0 a 10	50,20 /mês	50,20 /mês
	11 a 20	6,54 /m³	6,54 /m³
	21 a 30	14,28 /m³	14,28 /m³
	31 a 50	14,28 /m³	14,28 /m³
	acima de 50	15,42 /m³	15,42 /m³
Publica / Contrato pura			
	0 a 10	37,61 /mês	37,61 /mês
	11 a 20	4,90 /m³	4,90 /m³
	21 a 30	10,72 /m³	10,72 /m³
	31 a 50	10,72 /m³	10,72 /m³
	acima de 50	11,59 /m³	11,59 /m³

Fonte: Sabesp/2019.

7. DIAGNOSTICO DOS SISTEMAS E DA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO MUNICIPIO DE ILHABELA

Este capítulo apresenta o levantamento da situação dos sistemas de saneamento de Ilhabela, abrangendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o manejo de águas pluviais. Neste plano não foi contemplado o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O capítulo se divide em três seções correspondendo cada uma a um dos componentes do PMSB. Esta etapa é fundamental de modo a levantar a situação presente dos serviços de saneamento, desenvolvendo para tanto um diagnóstico que servirá de base para os próximos produtos.

A elaboração do Produto 2 – Levantamento de Dados que antecedeu este relatório elencou as principais fontes de informação que deveriam ser consultadas para o desenvolvimento do diagnóstico. A metodologia do trabalho se baseou no levantamento de campo, com visita as estruturas e equipamentos relacionados aos três componentes e a consulta aos documentos obtidos em fontes diversas além daqueles fornecidos pelos atores locais.

7.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS E DA INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA OPERADOS PELA SABESP

O Serviço de Abastecimento de Água é o componente dos serviços de saneamento responsável pelo fornecimento de água em qualidade, quantidade e regularidade para o consumo da população. Consiste de manancial(is) através do qual se dá(ão) a(s) captação(ões), da adução(ões) de água bruta, e através da AAB(s), quando necessário elevatória de água bruta (EEAB). Em seguida, a água bruta é encaminhada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) unidade responsável por garantir que os padrões de potabilidade sejam respeitas, utilizando para isso processos físico químicos.

Os projetos da ETA devem levar em conta a qualidade da água bruta captada para, assim, definir o processo de tratamento adotado. Em seguida, a água tratada é conduzida a reservatório de água tratada, geralmente localizado junto à área da

ETA, e através de adutoras de água tratada (AAT) e de elevatórias de água tratada (EEAT) encaminhadas para os reservatórios de distribuição. A existência dos reservatórios protege o sistema das variações horárias de consumo. Por fim, a água é conduzida até as economias a partir da rede de abastecimento.

A quantidade de água consumida pela população é fruto dos seus hábitos culturais os quais podem ser modificados, visando por exemplo, a redução do desperdício, através de campanhas de educação ambiental. O diagnóstico do SAA permite reconhecer os déficits do sistema e planejar sua evolução para o horizonte de planejamento.

7.1.1 ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O Município de Ilhabela doou os ativos do Sistema de Abastecimento de Água quando da concessão dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários à Companhia de Saneamento Básico da Baixada Santista, SBS, por tempo indeterminado, através de escritura pública, em 15 de janeiro de 1973, firmada no Distrito e Comarca de São Sebastião, Cartório do Segundo Ofício.

A Lei Estadual nº 119 de 29 de junho de 1973 autorizou a criação da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, SABESP, o Artigo 13 transcrito a seguir permitiu a transferência da SBS para a SABESB.

> Artigo 13 — A fim de que o Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE subscreva e integralize, por parte do Governo do Estado ações do capital da sociedade, a Fazenda do Estado, a Superintendência de Água e Esgotos da Capital— SAEC e o Fomento Estadual de Saneamento Básico, FESB ficam autorizados à transferir-lhe e titulo gratuito:
>
> I- as ações de que são proprietários nas empresas referidas no § 2, do artigo 1º;
>
> II - parte do acervo patrimonial do Fomento Estadual de Saneamento Básico, FESB e a totalidade do da Superintendência de Água e Esgotos da Capital-SAEC
>
> **Parágrafo único** — O Departamento de Águas e Energia Elétrica, DAEE, na qualidade ele acionista majoritário, tomara as providências necessárias para que, na data da constituição da sociedade, o esta seja Incorporada parte do patrimônio da **Companhia de**

Saneamento da Baixada Santista, SBS, e da Companhia Regional de Água e Esgotos do Vale do Ribeira.

Atualmente, a Sabesp trabalha com uma presidência, cinco diretorias, sendo três de caráter coorporativo e duas de caráter regional. O município de Ilhabela faz parte da Diretoria de Sistemas Regionais, pertence à área de atuação da Unidade de Negócio Litoral Norte, RN, Gerência de Ilhabela.

7.1.2 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

O Abastecimento de Água do Município de Ilhabela, na área de atuação da SABESP, é composto de dois sistemas produtores Água Branca e Pombo, que atendem atualmente 88% do Município, cerca 90 mil habitantes entre a população fixa e flutuante.

Atualmente os maiores problemas dos sistemas existentes são:

- **Mananciais**: em períodos de estiagem as vazões podem apresentar déficit e comprometer os serviços;
- **Qualidade da água bruta:** nos períodos de chuva existe uma variação da turbidez, e compromete o a eficiência das estações de tratamento da água;
- **Tratamento**:
- **Adução, Reservatórios e Distribuição:** a água depois de tratada é distribuída em marcha, condição que fragiliza o fornecimento da água em casos de ruptura de tubulações primarias, o ideal seria que existisse um sistema de adução e de reservatórios para permitir a gestão do fornecimento da água tratada.

A seguir são apresentados: Quadro 13 que mostra os principais dados dos sistemas: e a Figura 120 mostra a área de influência de cada sistema, e a Tabela 20 mostra a numeração dos bairros por sistema para facilitar a visualização do mapa.

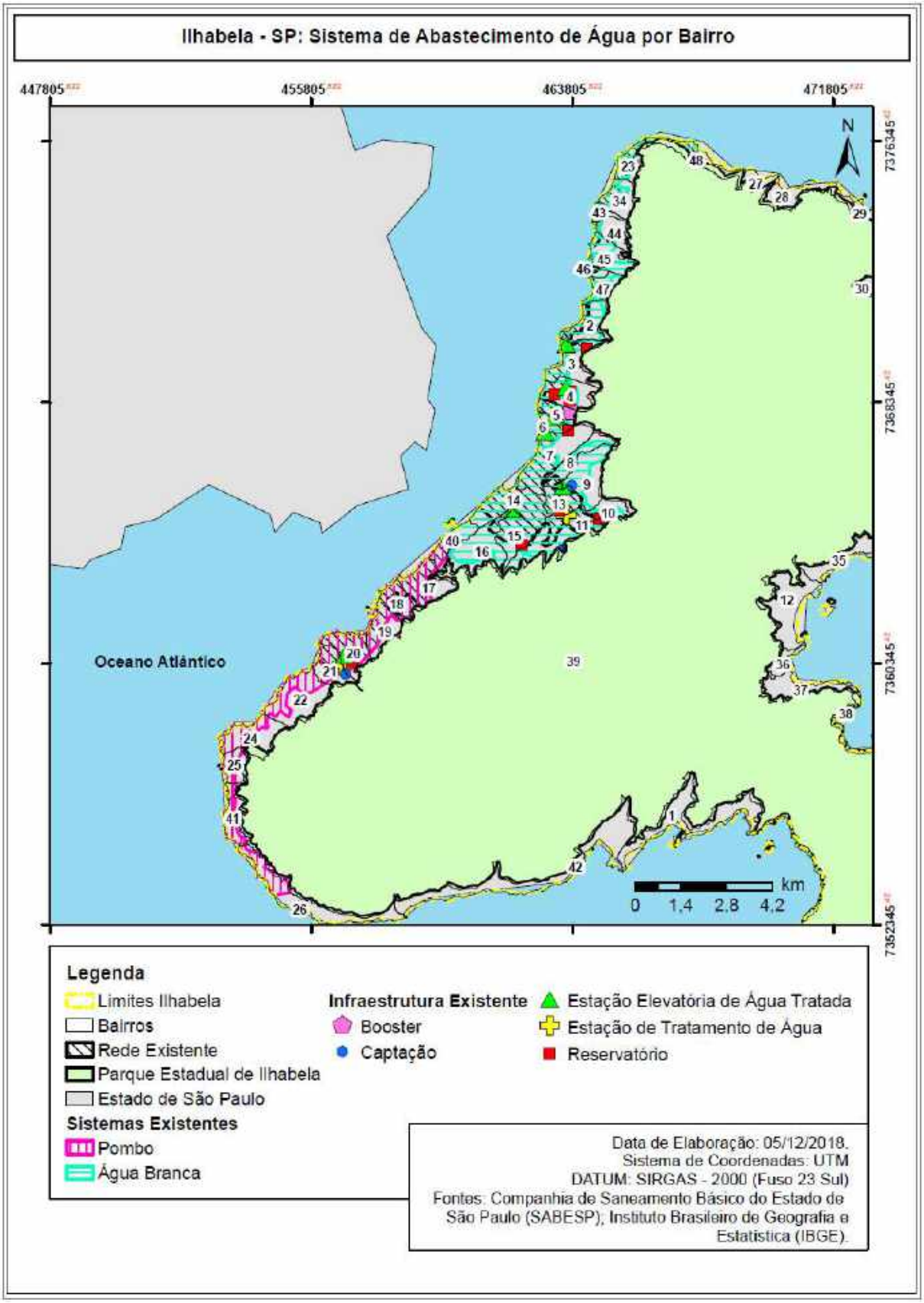
Quadro 13 – Síntese do Abastecimento de Água Existente de Ilhabela

Item	Quantitativos
Captações	3 Unidades
Índice de Atendimento	88% (estimado[1])
População atendida (2018)	90 mil habitantes (Fixos +Flutuantes[1])
Nº Ligações (2018)	11.679 unidades
Nº Economias (2018)	13.349 unidades
Extensão da rede existente	120,7 km
Extensão de adutoras de Água Bruta[2]	1,1 km
Extensão de adutoras de Água Tratada[2]	3,0 km
Estação de Tratamento de Água[2]	ETA Água Branco e ETA Pombo
Reservatórios	11 Reservatórios e Volume 3.544m³
Elevatórias/Booster	4 Elevatórias e 20 Boosters

(1) Estimados pelo autor
(2) Relatórios da SABESP

Fonte: http://site.sabesp.com.br/site/interna,jan/2019

Figura 120 – Área de Influência dos Sistemas de Abastecimento



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 121 – Identificação dos Bairros no Mapa

Sistema Água Branca				Sistema Pombo	
Bairro	**Mapa**	**Bairro**	**Mapa**	**Bairro**	**Mapa**
Santa Tereza	2	Água Branca	13	Portinho	17
Vila	3	Barra Velha	14	Feiticeira	18
Engenho D'água	4	Ponta das Canas	23	Praia Grande	19
Itaquanduba	5	Armação	34	Ribeirão	20
Itaguassu	6	Ponta Azeda	43	Curral	21
Pereque	7	Siriuba	45	Ilhote	40
Cocaia	8	Viana	46		
Costa Bela	9	Barreiros	47		
Toca	10	Pacuíba	48		
Reino	11				

Fonte: PM e elaboração própria.

Em outubro de 2018, Ilhabela tinha um pouco mais de 13 mil ligações, praticamente cerca de 15mil economias, de acordo com os valores medidos mês a mês, no período de janeiro a outubro, foram consumidos em média 15,33m³/economia.mês, correspondendo uma vazão média de 86,6L/s, no verão 2017/18, esse consumo passou para 17,89m³/economia.mês, correspondendo uma vazão média de 102,4L/s, um incremento de quase 30% em relação aos demais meses. Esses valores são mais críticos na área de influência do Sistema Produtor Pombo onde esse incremento foi de 46%, cabe lembrar que esses incrementos representam a média do verão, e seguramente nas festas de final do ano e no carnaval esses incrementos são superiores, e não pode ser avaliado através do sistema de faturamento.

Os Quadros Quadro 14 e Quadro 15 a seguir mostram o comportamento dessa análise por bairro e por sistema produtor.

Quadro 14 – Ligações e economias

Bairro Cadastro IBGE	Sistema de Água	Ligações Unidades	Quantidades Economias Out/2018				Econ. Totais Out/2018	Relação eco/lig.
			Residenciais	Comercias	Industriais	Públicas		
Água Branca	Água Branca	1.454	1.564	80	3	13	1.660	1,14
Armação	Água Branca	122	126	2	0	1	129	1,06
Barra Velha	Água Branca	3.742	3.705	410	15	56	4.186	1,12
Barreiros	Água Branca	7	4	3	0	0	7	1,00
Ribeirão	Pombo	566	605	17	1	4	627	1,11
Santa Tereza	Água Branca	755	604	167	7	27	805	1,07
Cocaia	Água Branca	427	480	7	0	1	488	1,14
Costa Bela	Água Branca	124	134	0	0	0	134	1,08
Costa Bela	Água Branca	24	26	0	0	0	26	1,08
Curral	Pombo	127	245	30	0	2	277	2,18
Engenho D'água	Água Branca	75	74	0	1	0	75	1,00
Feiticeira	Pombo	166	210	4	0	1	215	1,30
Toca	Água Branca	23	24	0	0	0	24	1,04
Ilhote	Pombo	22	21	4	0	2	27	1,23
Ilhote	Pombo	88	88	2	0	0	90	1,02
Itaguassu	Água Branca	581	606	56	1	12	675	1,16
Itaquanduba	Água Branca	862	928	47	1	12	988	1,15
Itaguassu	Água Branca	29	30	0	0	0	30	1,03
Santa Tereza	Água Branca	21	21	0	0	0	21	1,00
Pacuíba	Água Branca	3	3	0	0	0	3	1,00
Pereque	Água Branca	1.730	1.457	468	6	41	1.972	1,14
Portinho	Pombo	62	85	2	0	0	87	1,40
Ponta Azeda	Água Branca	5	5	0	0	0	5	1,00
Ponta das Canas	Água Branca	45	48	1	0	1	50	1,11
Portinho	Pombo	186	202	12	0	5	219	1,18
Ponta Azeda	Água Branca	137	127	16	2	7	152	1,11
Praia Grande	Pombo	213	221	13	2	7	243	1,14
Santa Tereza	Água Branca	19	34	3	0	0	37	1,95
Praia Grande	Pombo	23	20	5	0	0	25	1,09
Reino	Água Branca	800	859	21	1	3	884	1,11
Vila	Água Branca	424	379	85	1	13	478	1,13
Santa Tereza	Água Branca	4	6	0	0	0	6	1,50
Siriuba	Água Branca	97	86	10	0	3	99	1,02
Toca	Água Branca	84	84	1	0	0	85	1,01
Viana	Água Branca	12	11	1	0	0	12	1,00
TOTAL		**13.059**	**13.122**	**1.467**	**41**	**211**	**14.841**	**1,14**
Sistema Água Branca		11.772	11.635	1.382	38	191	13.246	
Sistema Pombo		1.287	1.487	85	3	20	1.595	

Fonte: desenvolvido pela equipe do projeto, a partir do consumo mês a mês fornecido pela SABESP.

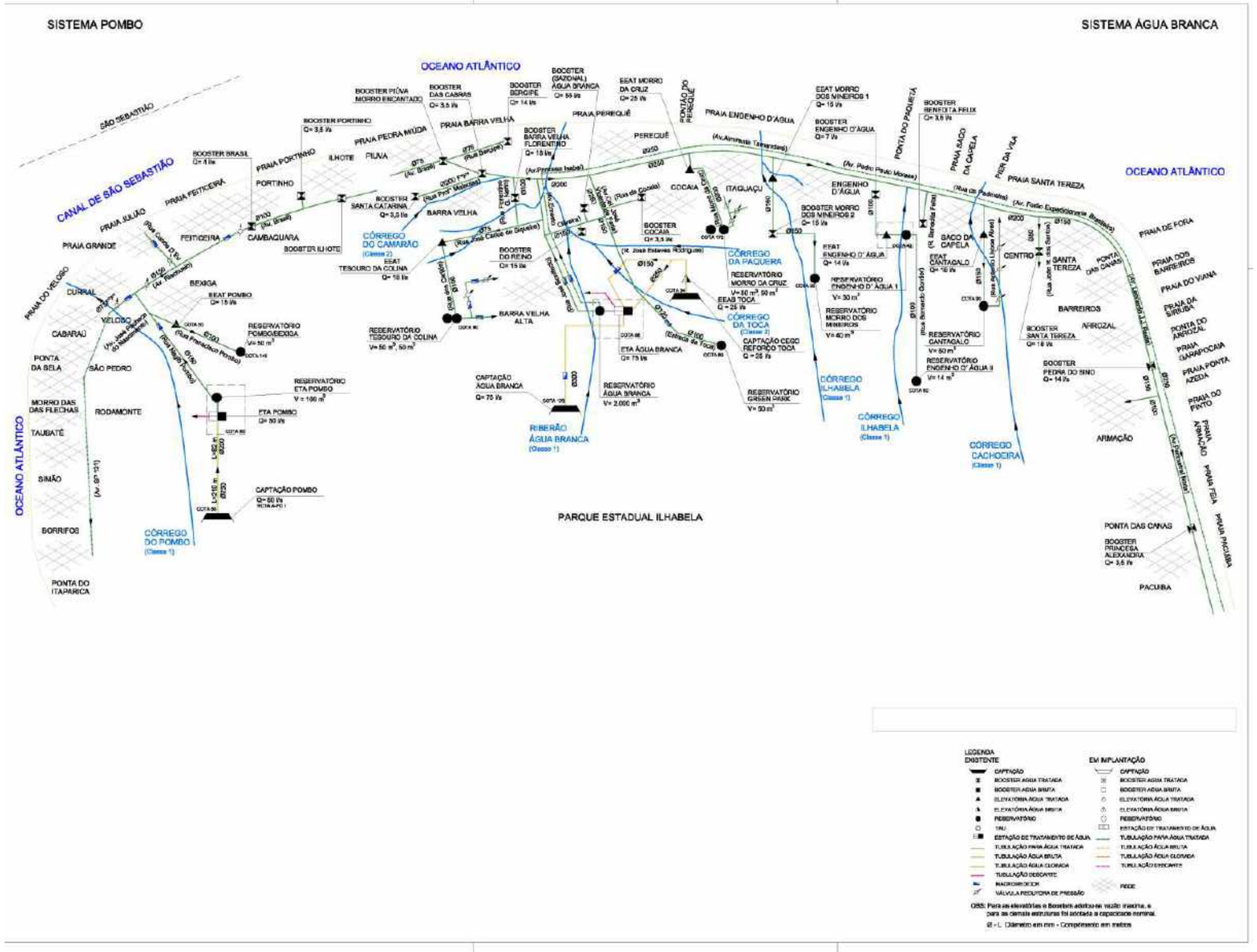
Quadro 15 – Consumos e Vazões

Bairro Cadastro IBGE	Sistema de Água	Econ. Totais Out/2018	Jan à Out		Abr à Out		Jan à Mar (verão)		QVerão/ QMédia	QVerão/ Qabr à Out
			Média m³/eco.mês	Vazão (L/s)	Média m³/eco.mês	Vazão (L/s)	Média m³/eco.mês	Vazão (L/s)		
Água Branca	Água Branca	1.660	12,02	7,60	10,80	6,79	14,88	9,53	1,25	1,40
Armação	Água Branca	129	18,29	0,90	17,98	0,88	19,00	0,95	1,05	1,08
Barra Velha	Água Branca	4.186	13,96	22,25	13,45	21,32	15,15	24,46	1,10	1,15
Barreiros	Água Branca	7	10,79	0,03	10,51	0,03	11,43	0,03	1,07	1,11
Ribeirão	Pombo	627	15,42	3,68	13,88	3,29	19,02	4,60	1,25	1,40
Santa Tereza	Água Branca	805	17,54	5,38	15,72	4,79	21,79	6,77	1,26	1,41
Cocaia	Água Branca	488	14,42	2,68	13,56	2,51	16,42	3,09	1,15	1,23
Costa Bela	Água Branca	134	12,20	0,62	11,34	0,58	14,20	0,73	1,18	1,28
Costa Bela	Água Branca	26	17,76	0,18	16,22	0,16	21,35	0,21	1,22	1,34
Curral	Pombo	277	21,74	2,29	18,27	1,92	29,85	3,19	1,39	1,66
Engenho D'água	Água Branca	75	21,39	0,61	20,21	0,57	24,15	0,70	1,14	1,22
Feiticeira	Pombo	215	26,80	2,19	23,37	1,90	34,82	2,89	1,32	1,52
Toca	Água Branca	24	6,21	0,06	5,92	0,05	6,89	0,06	1,12	1,19
Ilhote	Pombo	27	28,33	0,29	22,84	0,23	41,15	0,43	1,47	1,84
Ilhote	Pombo	90	17,46	0,60	16,32	0,56	20,12	0,70	1,17	1,26
Itaguassu	Água Branca	675	16,61	4,27	15,06	3,85	20,22	5,27	1,23	1,37
Itaquanduba	Água Branca	988	16,06	6,04	14,98	5,60	18,59	7,09	1,17	1,26
Itaguassu	Água Branca	30	21,15	0,24	19,67	0,22	24,61	0,28	1,18	1,27
Santa Tereza	Água Branca	21	19,69	0,16	17,75	0,14	24,22	0,20	1,25	1,39
Pacuíba	Água Branca	3	38,70	0,04	36,05	0,04	44,89	0,05	1,18	1,27
Pereque	Água Branca	1.972	13,81	10,37	12,97	9,68	15,78	12,00	1,16	1,24
Portinho	Pombo	87	29,25	0,97	27,05	0,89	34,39	1,15	1,19	1,30
Ponta Azeda	Água Branca	5	4,66	0,01	3,54	0,01	7,27	0,01	1,58	2,09
Ponta das Canas	Água Branca	50	34,49	0,66	32,66	0,62	38,76	0,75	1,14	1,21
Portinho	Pombo	219	18,53	1,55	16,73	1,39	22,75	1,92	1,24	1,39
Ponta Azeda	Água Branca	152	23,47	1,36	22,60	1,30	25,52	1,50	1,10	1,15
Praia Grande	Pombo	243	18,46	1,71	16,12	1,48	23,91	2,24	1,31	1,51
Santa Tereza	Água Branca	37	31,00	0,44	27,96	0,39	38,09	0,54	1,25	1,39
Praia Grande	Pombo	25	33,84	0,32	29,62	0,28	43,69	0,42	1,31	1,50
Reino	Água Branca	884	14,00	4,71	13,52	4,53	15,12	5,16	1,09	1,14
Vila	Água Branca	478	16,58	3,02	14,72	2,66	20,91	3,86	1,28	1,45
Santa Tereza	Água Branca	6	81,05	0,19	86,74	0,20	67,78	0,16	0,85	0,80
Siriuba	Água Branca	99	21,05	0,79	19,22	0,72	25,34	0,97	1,22	1,34
Toca	Água Branca	85	11,27	0,36	10,86	0,35	12,22	0,40	1,10	1,15
Viana	Água Branca	12	13,34	0,06	9,73	0,04	21,78	0,10	1,65	2,28
TOTAL		**14.841**	**15,33**	**86,62**	**14,23**	**79,97**	**17,89**	**102,41**	**1,18**	**1,28**
Sistema Água Branca		13.246		75,21		69,93		87,76	1,17	1,25
Sistema Pombo		1.595		11,41		10,04		14,66	1,28	1,46

Fonte: desenvolvido pela equipe do projeto, a partir do consumo mês a mês fornecido pela SABESP.

No Quadro 15 podemos observar que o sistema Pombo tem um impacto maior no período de verão (janeiro a março) que o sistema Água Branca.

Figura 122 – Diagrama Unifilar para os SAA operados pela SABESP



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

7.1.2.1 Sistema de Abastecimento Água Branca

O Sistema Água Branca é o principal sistema de Ilhabela, responsável por cerca de 85% do fornecimento de água tratada, é composto de Captações, Estação de Tratamento de Água ETA, um sistema complexo de distribuição, o Quadro 16 apresenta as principais informações do sistema.

Quadro 16 – Síntese do Abastecimento de Água do Sistema Água Branca

Item	Quantitativos
Captações	2 Unidades
Bairros atendidos	Ver Tabela 1
População atendida (2018)	75 mil habitantes (Fixos +Flutuantes[1])
Nº Ligações (out 2018)	11.722 unidades
Nº Economias (out 2018)	13.246 unidades
Rede existente	115,6 km
Adutora de Água Bruta	0,8 km
Adutora de Água Tratada	3,0 km
Estação de Tratamento de Água Água Branca	2 ETAs Convencionais e uma só filtração
	Vazões: 50,0 L/s + 25,0 L/s
Reservatórios	9 Reservatórios e Volume 3.394m³
Elevatórias/Booster	3 Elevatórias e 17 Boosters

Fonte: Relatórios Técnicos da SABESP e Sistema de Medição dos RGIs

- **Manancial**

Atualmente o Sistema de Abastecimento Água Branca utiliza dois mananciais, Ribeirão Toca e como reforço o Ribeirão Cego, as duas captações tem outorga fornecida pelo DAEE, conforme pode ser observada na Tabela 21.

Tabela 21 – Situação Atual das Outorgas

Manancial	Portaria	Vazão (m³/h)	Vazão (L/s)	Vigência
Tocas	2501/2011	252,0	70,0	18/11/2021
Cego	1590/2014	122,4	34,0	04/07/2024

Fonte: DAEE

Em relação às outorgas, a Sabesp vem realizando o monitoramento da capacidade do manancial, no sentido de aumentar a vazão outorgada, em particular no período de verão onde ocorre as maiores demandas.

No Quadro 15 podemos observar que na média de janeiro a outubro de 2018 a SABESP ficou dentro dos limites outorgados, porém, acima do limite no período de verão se forem consideradas as perdas.

- **Tratamento**

O Sistema Água Branca é o principal sistema de Ilhabela, teve sua implantação em 1982, é constituído por uma central de tratamento de água composta por duas estações de tratamento convencionais Modelo Torresam, com capacidade de 25,0L/s cada, e uma estação de tratamento tipo filtração rápida, com capacidade de 25,0L/s, totalizando 75,0L/s de capacidade nominal, entretanto existe um agravante, nos períodos de chuvas a estação de filtro rápido tem que ficar fora de operação devido o aumento da turbidez da água bruta.

O Sistema de ETAs estão licenciadas, conforme se observa na Tabela 22.

Tabela 22 – Situação Atual das Licenças Ambientais

Instalação	LO	Processo	Vigência
ETA Água Branca	2056	13558/2006	11/04/2022

Fonte: PM e CETESB

- Adução, Reservatórios, Elevatória, Booster e VRPs

As áreas atendidas estão identificadas nos Quadros Quadro 14 e Quadro 15, de forma espacial na Figura 120 e de forma esquemática na Figura 122.

Tanto no mapa como na figura podemos observar a complexidade do abastecimento, com vários booster, elevatórias, reservatórios e parte das válvulas redutoras de pressão VRPs,

No sistema adutor existem várias derivações para redes de distribuição aumentando o risco de desabastecimento.

- Operação & Manutenção

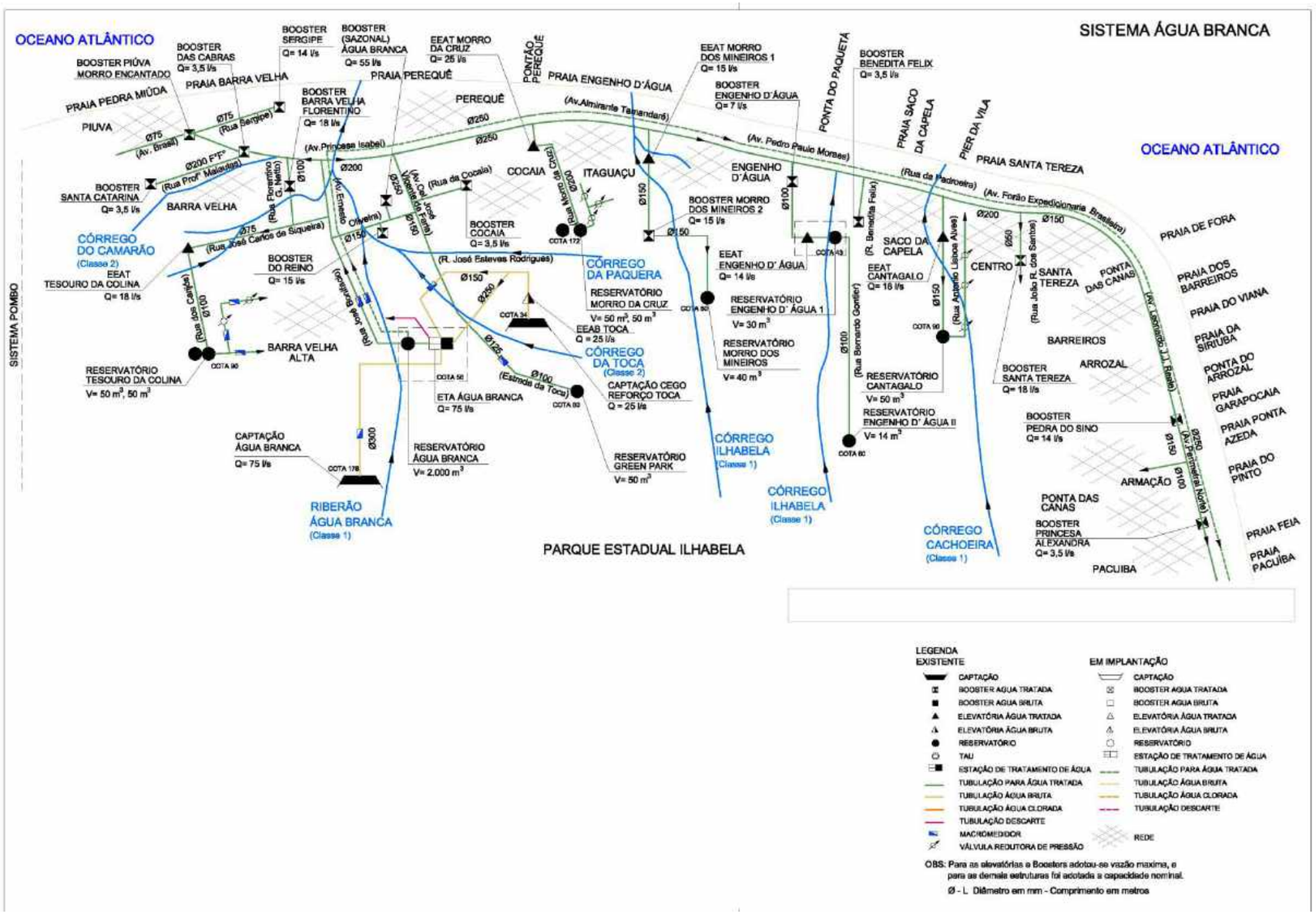
A Sabesp mantem um sistema, denominado Sistema de Gestão da Manutenção (SGM), onde todos os equipamentos operacionais são cadastrados e com agendamento das manutenções de rotina. As maiores dificuldades estão na irregularidade do fornecimento de energia elétrica, na interrupção do serviço das

balsas e na mobilidade de veículos operacionais nos finais de semana, férias e eventos que aumentam a quantidade de veículos circulando na ilha.

A Sabesp mantem programa de treinamento de pessoal e procura se atualizar tecnicamente, como por exemplo, no controle de perdas.

Na crise hídrica de 2013/14, houve solução de continuidade nos investimentos em todos os sistemas e em alguns programas de manutenção. Esta situação afetou praticamente todos os municípios do Estado de São Paulo, independentemente do operador.

Figura 123 – Diagrama Unifilar do Sistema Água Branca



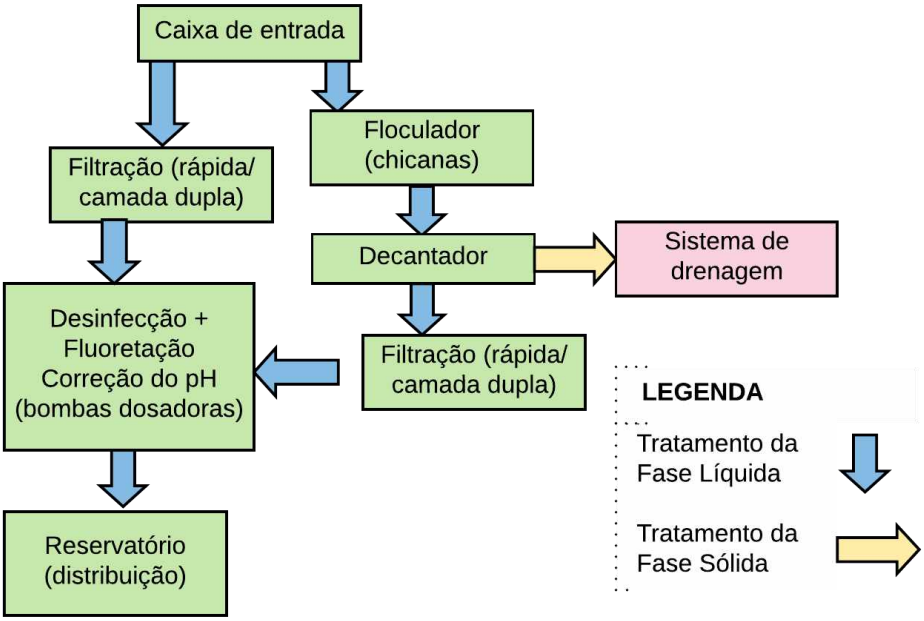
Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 17 – Características físicas da ETA Água Branca

Processo de tratamento	Características (descrição)
Coagulação e Floculação	
Floculador	2 módulos 1 Unidade/módulo Tanque em concreto subdividido com chicanas de 4x11, construídas com placas de fibrocimento
Bomba de processo	Bomba dosadora para Hipocloração: 2 unidades Bomba dosadora para Fluoretação: 2 unidades
Armazenamento de produtos químicos	Reservatório em polipropileno: 2 unidades Dotado de aberturas superiores para agitador mecânico e bomba dosadora. Capacidade: 1000 L Produto químico: Ácido fluorsilícico Reservatório em polipropileno: 2 Unidades Dotado de aberturas superiores para agitador mecânico e bomba dosadora. Capacidade: 1000 L Produto químico: Ácido tricloroisocianúrico Ao redor dos tanques há uma estrutura de contenção dos líquidos.
Decantação/ Sedimentação	
Decantadores de fluxo vertfical	2 Módulos 2 unidades/módulo Tanque em concreto com laje de fundo intermediária para descarga de lodo.
Filtração	
Filtros rápido/ camada dupla	2 Módulos 4 unidades /módulo Tanque em concreto provido de uma camada de antracito com 0,40m, areia 0,25 m, pedregulho 0,30 m e 1,60 m de pedregulho Capacidade nominal total: 50 l/s
Filtros descendente/ filtração	Filtros cilíndricos com filtração rápida: 4 unidades Filtros retangulares em concreto armado, Filtração: 4 unidades Capacidade nominal total: 25 l/s
Bombas de uso geral ou lavagem	2 unidades
Medidor de vazão efluente	Medidor de vazão eletromagnético: 1 unidade
Edifícios administrativos e operacionais	Entrada de energia Casa de química Abrigo compressor Painel de comando

Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Figura 124 – Fluxograma da ETA Água Branca



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 18 – Relato das condições operacionais da ETA Água Branca

Do ponto de vista operacional, a ETA Água Branca apresenta grandes limitações em função da sua concepção do tipo híbrida, uma vez que os módulos possuem diferentes concepções de tratamento. Nos períodos de alta intensidade pluviométrica há um significativo aumento nos valores de turbidez da água bruta, o seu tratamento apenas pode ser viabilizado mediante a operação da estação de tratamento de água na modalidade convencional de ciclo completo. Desta forma, a capacidade máxima de tratamento é limitada a 50 L/s, admitindo-se que a operação do processo de tratamento seja plenamente adequada. Assim sendo, para águas brutas em que os valores de turbidez sejam elevados, existe uma condicionante na operação do processo de coagulação que exige que a mesma seja operada na modalidade de varredura, isto é, caracterizada por elevadas dosagens de coagulante e valores de pH próximos a neutralidade. Como os módulos de filtração 1 e 2 são operados no modo filtração em linha, quando há um aumento da turbidez da água bruta e, em sendo necessário aumentar as dosagens de coagulante para uma operação adequada das ETAs do tipo Torrezan, automaticamente inviabiliza-se a operação dos filtros descendentes operados como filtração em linha. Desta forma, nos períodos em que é necessária uma maior capacidade de produção de água, sendo estes nos períodos de férias de final de ano, carnaval e feriados prolongados, caso a turbidez da água bruta não seja reduzida o suficiente para possibilitar a operação do processo de tratamento como filtração em linha, a ETA Água Branca deverá apresentar severas restrições em sua capacidade de

produção de água tratada.

Se porventura os filtros rápidos por gravidade que estão atualmente trabalhando como filtração em linha forem operados com elevados valores de turbidez de água bruta afluente e altas dosagens de coagulante espera-se que as carreiras de filtração sejam bastante curtas, demandando grandes volumes de água de lavagem dos filtros e problemas com respeito à qualidade de água tratada.

Fonte: Estudo de revisão e atualização do SAA Ilhabela (SABESP, 2018).

Quadro 19 – Reservação do SAA Água Branca

RESERVAÇÃO			
Identificação	**Local**	**Descrição Capacidade/ Material**	**Atendimento**
ETA Água Branca	ETA Água Branca	Concreto 2.000 m³	Piúva, Barra velha, Barra Velha Alta, Perequê, Cocaia, Itaguaçú, Engenho d´água, Saco da capela, Centro, Santa Tereza, Barreiros, Arrozal, Armação, Ponta das canas, Pacuíba
Cantagalo	Rua Antonio Carlos Reis s/nº	Fibra de vidro 50 m³	
Engenho d'água I	Rua Bernard Gontier, nº 642	Concreto 30 m³	
Engenho d'água II	Rua Bernard Gontier	Concreto 14 m³	
Morro dos Mineiros	Olímpio José dos Santos	Concreto 40 m³	
Morro da Cruz	Rua Morro da Cruz	Fibra de vidro 2 x 50m³	
Green Park	Estrada da Toca	Fibra de vidro 50 m³	
Tesouro da Colina	Rua Capitão Cavendish, nº32	Fibra de vidro 2x50³	

Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 20 – EEAT do SAA Água Branca

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA				
Identificação	**Endereço**	**Operação**		**Equipamento/ estrutura**
		Vazão média (L/s)	**Vazão Máxima (L/s)**	
Elevatória principal existente				
EEAT Engenho D'Água	Rua Bernard Gontier, n°642	10,5	14,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 15 CV LR: Ø100 mm
EEAT Morro dos Mineiros	Rua Jacob Eduardo Toadtli, s/n°	12,5	15,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 20 CV LR: Ø 150 mm
EEAT Cantagalo	Rua Antônio Lisboa Alves, s/n°	14,0	18,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 25 CV LR: Ø 150 mm
EEAT Tesouro da Colina	Rua José Carlos Siqueira, n°802	14,0	18,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 25 CV LR: Ø100 mm
EEAT Morro da Cruz	Rua Dona Isa, s/n°	18,0	25,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 60 CV LR: Ø 200 mm

Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 21 – Booster do SAA Água Branca

Elevatórias tipo booster existentes				
Identificação	**Endereço**	**Operação**		Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 100 CV LR: Ø 150 mm
		Vazão média (L/s)	**Vazão Máxima (L/s)**	
Booster Água Branca (Sazonal)	ND	44,0	55,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potencia: 100 CV LR: Ø 150 mm
Booster Benedita Félix	Rua Benedita Félix, s/n°	2,2	3,5	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 3 CV
Booster Cocaia	Rua da Cocaia, n°36	2,2	3,5	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 3 CV
Booster da Princesa Alexandra	Rod. SP 131, Trecho VI	2,2	3,5	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 3 CV
Booster Santa Catarina	Rua Santa Catarina, n°69	2,2	3,5	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 3 CV
Booster Engenho D'Água	Av. Pedro de Paula Moraes, n° 1.186	5,0	7,0	Conj. Moto Bomba : 2 Unidades Potencia: 7,5 CV
Booster Pedra do Sino	Rod. SP 131,n° 3.548	10,5	14,0	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 15 CV
Booster Morro dos Mineiros	Rua Olimpio José dos Santos,n° 81	12,5	15,0	Conj. Moto Bomba : 2 Unidade Potencia: 20 CV
Booster do Reino	Rua Crispim Dias Pinto, s/n°	12,5	15,0	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 20 CV
Booster Santa Tereza	Rua Antônio Carvalho, s/n°	14,0	18,0	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 25 CV
Booster Barra Velha Florentinho	Rua Florentino Garcia Vieira Netto,	14,0	18,0	Conj. Moto Bomba : 2 Unidade Potencia: 25 CV

	s/n°			
Booster Sergipe	Rua Sergipe, n°137	10,5	14,0	Conj. Moto Bomba : 1 Unidade Potencia: 15 CV
Booster das Cabras	Av. Brasil, ao lado do n° 102	2,2	3,5	Conj. Moto Bomba: 1 unidade Potencia: 3 CV
Booster Morro Encantado Piúva	Av. Brasil, n°275	ND	ND	ND

Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 22 – Características da captação e barramentos outorgados pelo DAEE para o SAA Água Branca

Uso	**Recurso Hídrico**	**Prazo (anos)**	**Vazão m³/h**	**Período**	
				H/D	**D/M**
Captação superficial	Córrego das Tocas	10	252,00	24	Todos
Barramento 1		30	-	-	-
Barramento 2		30	-	-	-
Captação superficial	Córrego do Cego	10	122,40 (dez a mar)	24	Todos

Fonte: Portaria DAEE nº 2501/2011 e Portaria DAEE nº1590/2014.

7.1.2.2 Sistema Pombo

O Sistema Pombo é responsável por cerca de 15% do fornecimento de água tratada, é composto de Captação, Estação de Tratamento de Água ETA, tipo Filtração Direta, um sistema distribuição bem mais simples em relação ao Sistema Água Branca, o Quadro 23, apresenta as principais informações do sistema.

Quadro 23 – Síntese do Abastecimento de Água do Sistema Pombo

Captação	Uma Unidade no Córrego Pombo
Bairros atendidos	Ver Tabela 1
População atendida (2018)	15 mil habitantes (Fixos +Flutuantes[1])
Nº Ligações (Out. 2018)	1.287 unidades
Nº Economias (Out. 2018)	1.595 unidades
Extensão da rede existente	16,9 km
Adutoras de Água Bruta	0,3 km

Adutoras de Água Tratada	N.D
Estação de Tratamento de Água	2 Filtros Pressurizado
	Capacidade 50,0L/s, 25,0L/s cada Filtro
Reservatórios	2 Reservatórios e Volume 150 m³
Elevatórias/Booster	Uma Elevatória e 3 Booster

Fonte: Relatórios Técnicos da SABESP e Sistema de Medição dos RGIs

- **Manancial**

Atualmente o Sistema de Abastecimento Pombo utiliza o manancial, Córrego São Sebastião, também conhecido como Córrego Pombo, a captação tem outorga fornecida pelo DAEE, conforme pode ser observado Tabela 23.

Tabela 23 – Situação Atual das Outorgas

Manancial	Portaria	Vazão (m³/h)	Vazão (L/s)	Vigência
Rib. São Sebastião	1564/2015	75,20 (abr/nov)	20,9	14/05/2025
		96,40 (dez-mar)	26,8	

Fonte:

Em relação a outorgas, a SABESP conseguiu a vazão outorgada, em função da maior disponibilidade no período de verão onde ocorre as maiores demandas.

No Quadro 15 podemos observar que de janeiro a outubro de 2018 a SABESP ficou dentro dos limites outorgados.

- **Tratamento**

O Sistema Pombo, teve sua implantação em 2008, é constituído por uma por dois filtros pressurizados, com capacidade de 25,0 L/s cada, e uma estação de tratamento tipo filtração rápida, com capacidade total de 50,0 L/s, entretanto existe um agravante, nos períodos chuvas a estação de filtro rápido tem que ficar fora de operação devido aumento da turbidez da água bruta.

O Sistema de ETA está licenciado, conforme se observa na Tabela 24.

Tabela 24 – Situação Atual das Licenças Ambientais

Instalação	LO	Processo	Vigência
ETA Pombo	68000294	68/00020/12	26/10/2022

Fonte: PM e CETESB

- **Adução, Reservatórios, Elevatória, Booster e VRPs**

As áreas atendidas estão identificadas nos Quadros 2 e 3 e de forma espacial na Figuras 1, e deforma esquemática na Figura 3 Esquema Geral do Sistema Produtor Pombo. Tanto no mapa como na figura podemos observar a complexidade do abastecimento, com vários booster, elevatórias, reservatórios e parte das válvulas redutoras de pressão VRPs,

No sistema adutor existem várias derivações para redes de distribuição aumentando o risco de desabastecimento.

- **Operação & Manutenção**

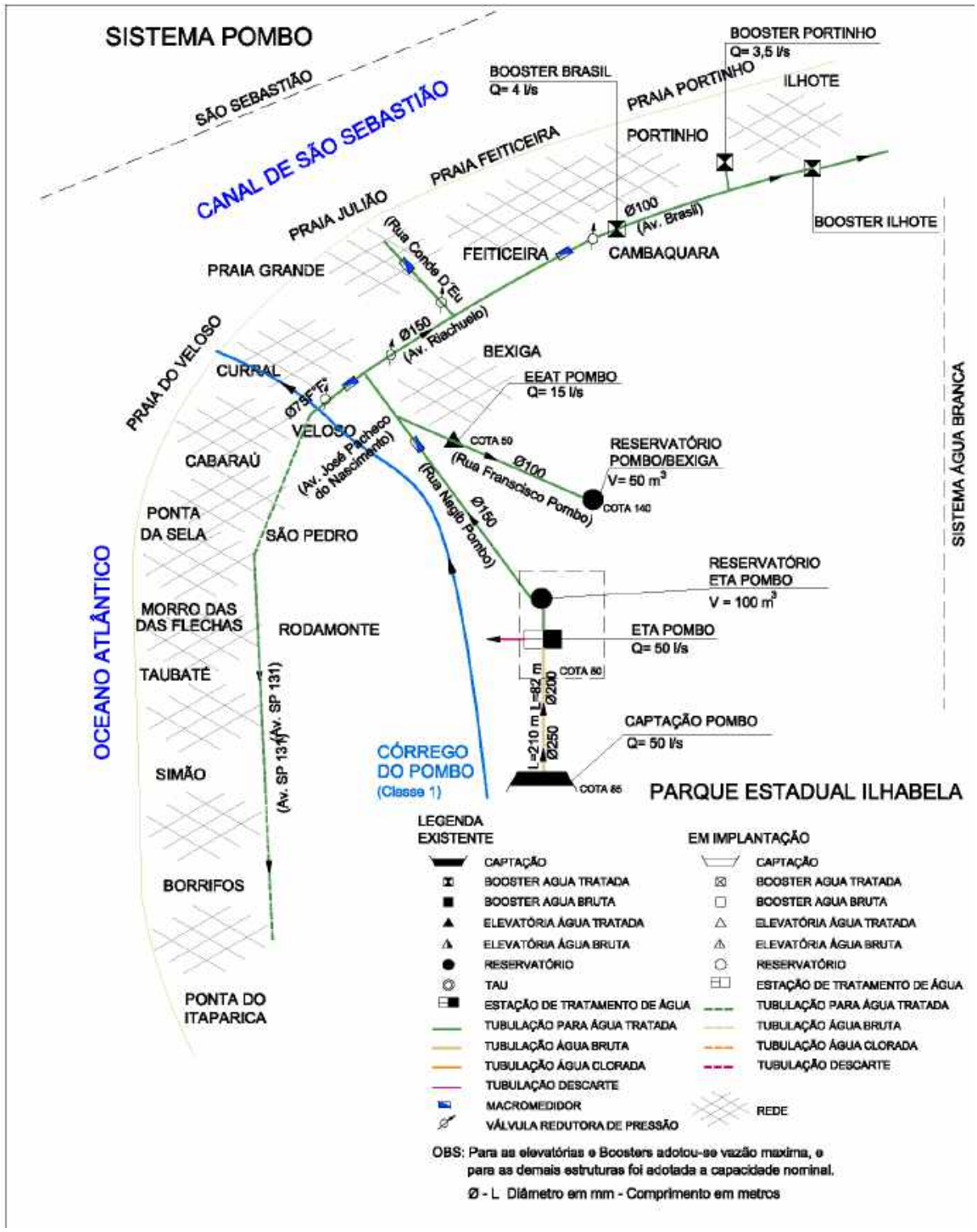
A SABESP mantem um sistema denominado Sistema de Gestão da Manutenção SGM, onde todos os equipamentos operacionais são cadastrados e com agendamento das manutenções de rotina, as maiores dificuldades estão na irregularidade do fornecimento de energia elétrica, na interrupção do serviço das balsas, e na mobilidade de veículos operacionais nos finais de semana, férias e eventos que aumentam a quantidade de veículos circulando na ilha.

A SABESP mantem programa de treinamento de pessoal e procura se atualizar tecnicamente, como por exemplo, no controle de perdas.

Na crise hídrica 2013/14, em todos os sistemas houve solução de continuidade nos investimentos e em alguns programas de manutenção, esta situação afetou no Estado de São Paulo praticamente todos os municípios, independentemente do operador.

A Figura 125 reúne as informações sobre o sistema.

Figura 125 – Diagrama Unifilar do Sistema Pombo



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

O estudo de revisão e atualização do SAA Ilhabela relata o seguinte sobre as condições de operação da ETA Pombo (SABESP, 2018):

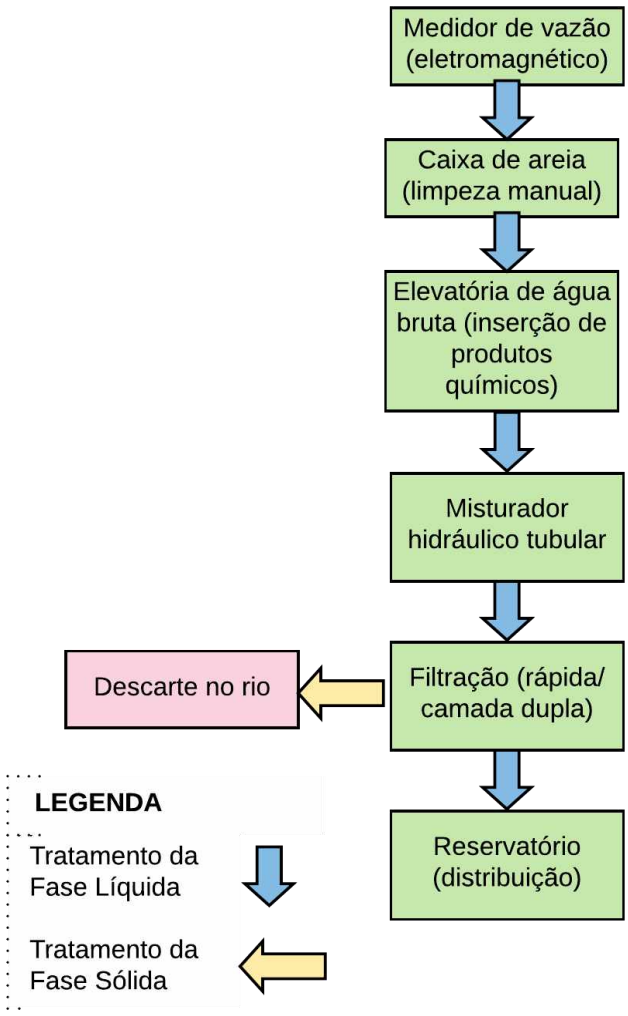
A ETA Pombo foi concebida sendo do tipo filtração em linha, não sendo dotada de uma unidade de separação sólido/líquido, além das unidades de filtração rápida. Assim sendo, o aumento da turbidez da água bruta em algumas épocas do ano, especialmente nos períodos de alta intensidade pluviométrica e que coincide com a alta temporada, inviabiliza o seu uso para abastecimento público, uma vez que a sua operação tem que ser interrompida até que haja uma melhoria na qualidade da água tratada (SABESP, 2018).

Quadro 24 – Características físicas da ETA Pombo

Processo de tratamento	Características (descrição)
Tratamento preliminar	
Medidor de vazão afluente	1 unidade Medidor eletromagnético
Tratamento primário e secundário	
Caixa de areia	1 unidade Tanque retangular em alvenaria construída tipo canal com limpeza manual
Misturador hidráulico tubular	1 unidade Montado junto à linha de recalque
Estação elevatório de água bruta	Conjunto moto bomba: 2 unidades
Filtro Direto descendente	Filtro rápido de dupla camada e fluxo descendente, em aço : 2 unidades Capacidade nominal: 25 L/s
Bombas de Retrolavagem	Conjunto moto Bomba:2 Unidades
Bombas de processo	Bomba dosadora para Hipocloração Bomba dosadora para Fluoretação
Armazenamento de produtos químicos	Tanque em polipropileno: 1 unidade Produto químico: Soda cáustica Tanque polipropileno: 1 unidade Produto químico: Hipoclorito de sódio Tanque polipropileno: 1 unidade Produto químico: Sulfato de Alumínio Tanque polipropileno: 1 unidade Produto químico: Flúor
Edifícios Administrativos e Operacionais	Entrada de energia Sala de controle e laboratório Banheiros/Vestiários/Copa
Distribuição	
Reservatório ETA Pombo	Horizontal em fibra de vidro: 1 unidade Capacidade: 100 m³

Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Figura 126 – Fluxograma da ETA Pombo



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

Quadro 25 – Quadro síntese das EEAT do SAA Pombo

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA				
Identificação	**Endereço**	**Operação**		**Equipamento/ estrutura**
		Vazão média (L/s)	**Vazão Máxima (L/s)**	
Elevatória principal existente				
EEAT Pombo	Rua Nagib Pombo, nº78	12,5	15,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potência: 20CV LR: Ø 100 mm, FOFO
Elevatórias/ booster secundários existentes				
Booster Av. Brasil	ND	2,78	4,0	Conj. Moto Bomba: 2 unidades Potência: 5CV
Booster Ilhote	Av. Brasil, s/nº (ao lado do 2.371)	ND	ND	ND
Booster Portinho	ND	2,2	3,5	Conj. Moto Bomba: 1 unidades Potência: 3CV

Fonte: PDLN (SABESP, 2011)

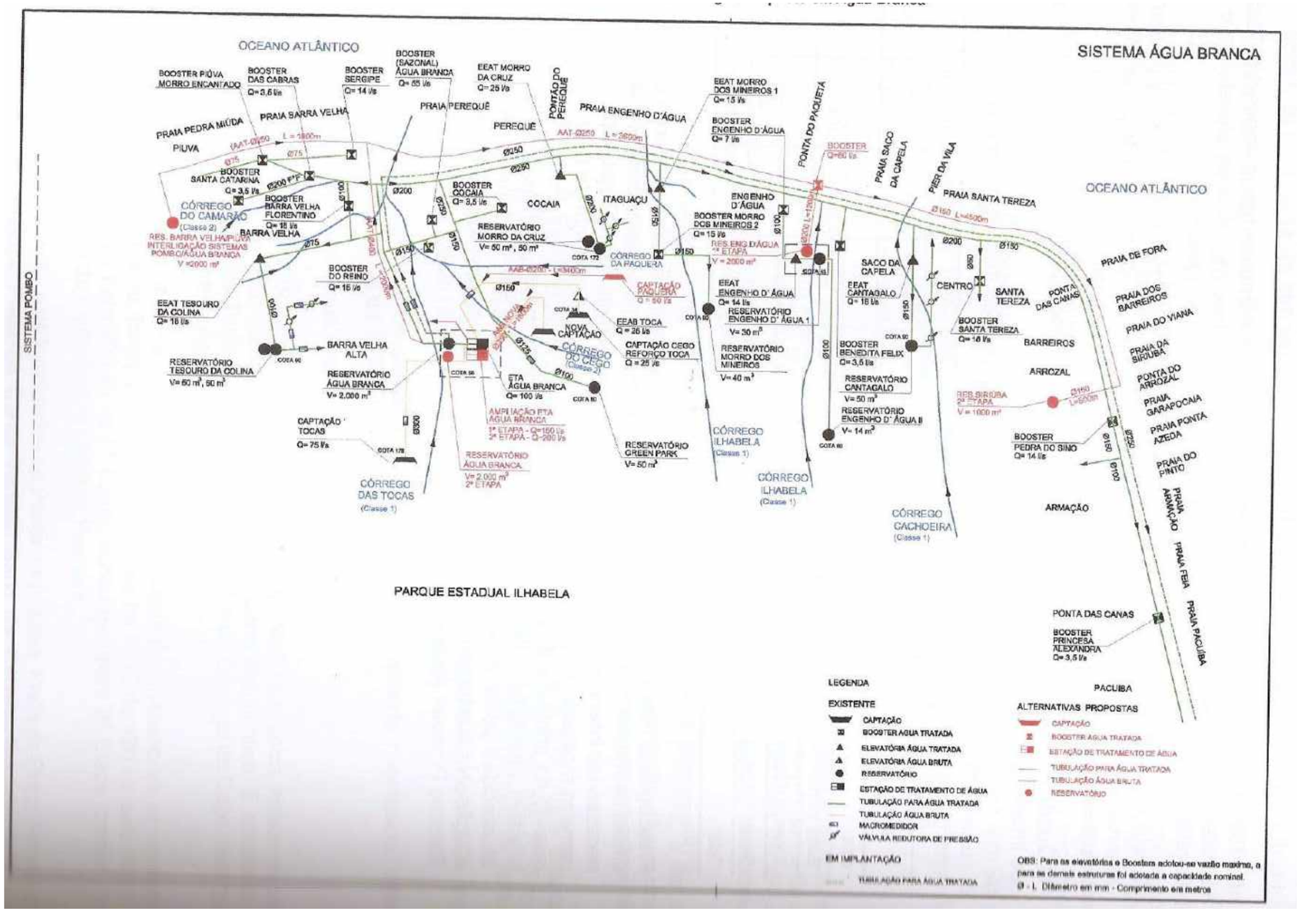
7.1.3 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PROJETADAS

As informações aqui apresentadas foram obtidas com a SABESP no documento intitulado ‘Estudo de Concepção – Relatório (RCAR_1.1) parte do **Contrato SABESP CSS nº 17.496/13**, proveniente do trabalho ‘Elaboração de Revisões e Atualizações de Estudos e Projetos Executivos para Sistemas Públicos de Abastecimento de Água nos municípios de Ilhabela e Ubatuba’ (SABESP, 2018). A revisão do sistema Água Branca e do Sistema Pombo compõem o **Relatório Nº E2046-01-RL-SN-1001** e a proposta da dessalinização de água do ribeirão Água Branca o **Relatório Nº E2046-01-RL-SN-1002**.

7.1.3.1 Revisão Sistema Água Branca

O sistema proposto em aumentar a segurança hídrica e implantar o sistema de adução e funcionamento dos reservatórios independente da distribuição vai permitir o gerenciamento das demandas.

Figura 127 – Croqui da revisão proposta para o SAA Água Branca



Fonte: SABESP (2018b).

Quadro 26 – Quadro síntese da proposta para o SAA Água Branca

CAPTAÇÃO		
Manancial	**Vazão Máxima (L/s)**	**Descrição**
Tocas	75,00	• utilização da captação existente com as obras civis da barragem estando em condições aceitáveis de conservação; • necessidade de dragagem do assoreamento do remanso da barragem, permitindo a desativação da barragem e tomada de água auxiliares. Necessidade de licenciamento ambiental; • aproveitamento da adutora existente de FºFº que opera por gravidade. Substituição do 1º trecho (Ø 150mm / 250m) e 2º trecho (Ø250 mm / 100m) por Ø300mm. Manutenção do 3º trecho (Ø300m / 1.750m) – adução máxima = 190 L/s;
Cego	40,00	• desativação da captação existente (construída em caráter provisório) e instalação de captação a montante; • por restrições ambientais e sociais, a captação dependerá de estação elevatória. A água chega na EE da captação por gravidade (Ø300m / 42m) Adução máxima = 140,00 L/s • dois conjuntos de motobombas (1 +1R), P = 15cv, Vazão unitária = 40,00 L/s • linha de recalque: FºFº 1.265 m Ø 250mm
Paquera	40,00	• nova captação a ser implantada; • necessidade de estação elevatória que pode ser localizada ao longo da linha de adução. Incorporação da atual linha de recalque da captação do Córrego Cego na adução deste manancial; • adução por gravidade até a estação elevatória (Ø250mm / 1700m / FºFº) • estação elevatória tipo booster: dois conjuntos motobombas (1 + 1R), vazão unitária = 40,00 L/s – P = 20,00 cv • linha de recalque existente (Ø250mm / 1.660m / FºFº)
TRATAMENTO		
ETA Água Branca		
Vazão Futura	**Descrição**	

Tratada (L/s)	
175,00	• construção de uma estrutura de chegada de água bruta única permitindo que toda a água bruta passe pelo processo de coagulação; • água coagulada será conduzida para três módulos de tratamento: para os dois módulos de tratamento Torrezan existentes (cada módulo tem capacidade unitária = 25 L/s); para o módulo de floculação e sedimentação que deverá ser instalado para suprir com água decantada os atuais filtros existentes (tratando ao todo 75 L/s) e; para a estação de tratamento de água do tipo compacta a ser instalada (vazão nominal = 25 L/s). Estação do tipo ciclo completo contemplando os processos unitários de coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção final do pH; • a alternativa escolhida preliminarmente para tratamento resíduos ETA (água de lavagem dos filtros e lodo gerado nos decantadores) consiste em: segregação da água de lavagem dos filtros e envio a um tanque de equalização para posterior retorno ao início do processo de tratamento e; envio do lodo dos decantadores a um tanque de equalização para posterior encaminhamento a um sistema de adensamento e desidratação

RESERVAÇÃO

Reservatório	Capacidade (m³)	Implantação	Tipo	Material
ETA I	2.000	Existente	Semienterrado	Concreto
ETA II	2.000	2ª Etapa	Apoiado	Aço
Piuva (integração)	3.000	1ª Etapa	Semienterrado	Concreto
Tesouro da Colina	1.000	1ª Etapa	Apoiado	Aço
Green Park	1.000	1ª Etapa	Apoiado	Aço
Morro da Cruz	2 x 50	Existente	Apoiado	PRFV
Morro dos Mineiros	40	Existente	Apoiado	PRFV
Engenho D'Água I	30	Existente	Apoiado	PRFV
Engenho D'Água	1.000	1ª Etapa	Apoiado	Aço
Cantagalo	50	Existente	Apoiado	PRFV
Siriuba I	50	1ª Etapa	Apoiado	PRFV
Siriuba II	50	1ª Etapa	Apoiado	PRFV
Total	**10.320**			

Sistema de Recalque e Adução de Água Tratada para os Reservatórios

Reservatório	Capacidade (L/s)	Nº de motobombas	Hm (m.c.a.)	Pot (cv)	Linha de recalque	
					Ø (mm)	L (m)
ETA I / ETA II[1]	50,0	2 (1+1R)	15	20	300	105
Piuva (integração)[3]	50,0	2 (1+1R)	42	50	250	3.925
Tesouro da Colina	40,0	3 (2+1R)	20	50	200	1.566
Green Park	15,0	2 (1+1R)	98	40	150	1.615
Morro da Cruz[2]	25,0	2 (1+1R)	ND	60	200	ND
Morro dos Mineiros[2]	15,0	2 (1+1R)	ND	20	150	ND
Engenho D'Água I / Engenho D'Água	76,0	3 (2+1R)	120	40	250	1.356
Cantagalo[2]	18,0	2 (1+1R)	ND	25	150	ND
Siriuba I	3,0	2 (1+1R)	117	12	80	1.150
Siriuba II	1,0	2 (1+1R)	32	3	80	230

[1] -> somente a água que será tratada na ETA compacta será bombeada para a caixa de reunião, sendo que, os outros módulos a água segue por gravidade

[2] -> boosters já existentes

[3] -> No PDLN o reservatório Piúva/ Barra Velha foi proposto como integração dos sistemas Água Branca e Pombo. Na hipótese de ocorrer o aumento da capacidade de produção do Sistema Pombo, foi prevista a implantação de uma estação elevatória de água tratada tipo booster succionando na rede de distribuição do Setor Portinho / Feiticeira do Sistema Pombo e uma linha de recalque até o reservatório, que faria a transferência da vazão excedente do sistema Pombo para o sistema Água Branca.

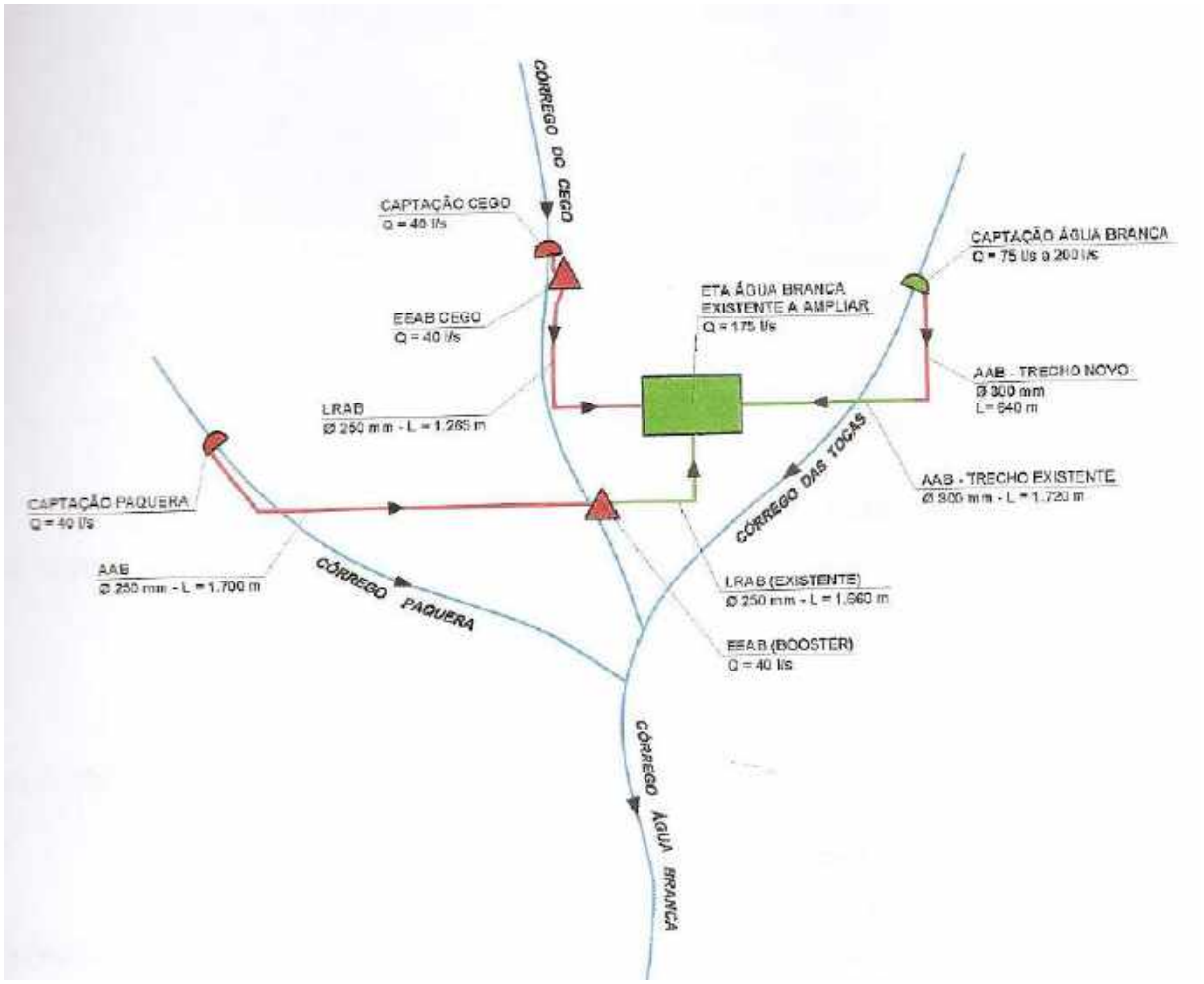
ND – Informação não disponível

DISTRIBUIÇÃO				
Expansão da rede existente				
Ø 150 mm	**Ø 200 mm**	**Ø 300 mm**	**Ø 400 mm**	**Total**
1.500 m	650 m	7.600 m	1.350 m	11.000 m
Setorização				

Setor	Reservatórios que o abastecem	Volume total (m³)
Água Branca	ETA Água Branca I e II, Piúva/Barra Velha e Siriúba I e II	7.100
Green Park	Green Park	1.000
Tesouro da Colina	Tesouro da Colina	1.000
Engenho D'Água	Engenho d'água	1.000

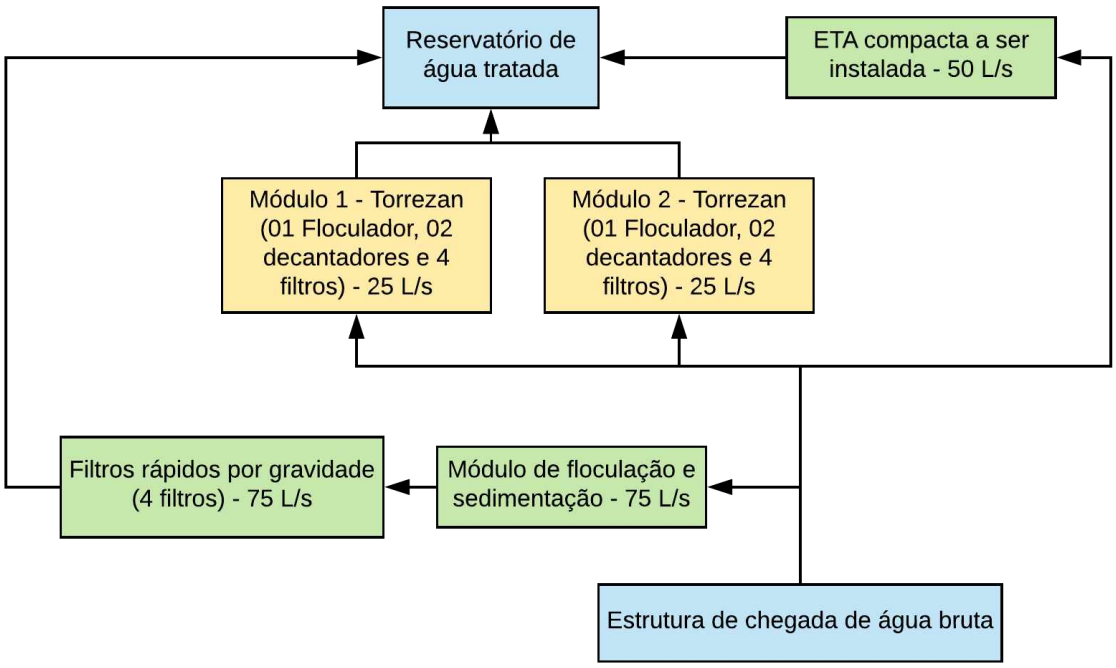
Fonte: Elaborado a partir do Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 128 – Croqui da captação proposta para o SAA Água Branca



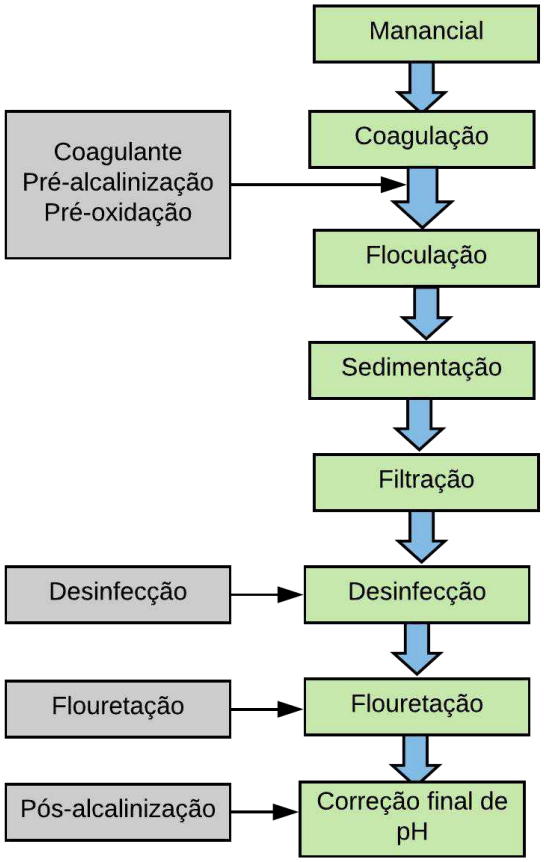
Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 129 – Fluxograma da adequação da ETA Água Branca



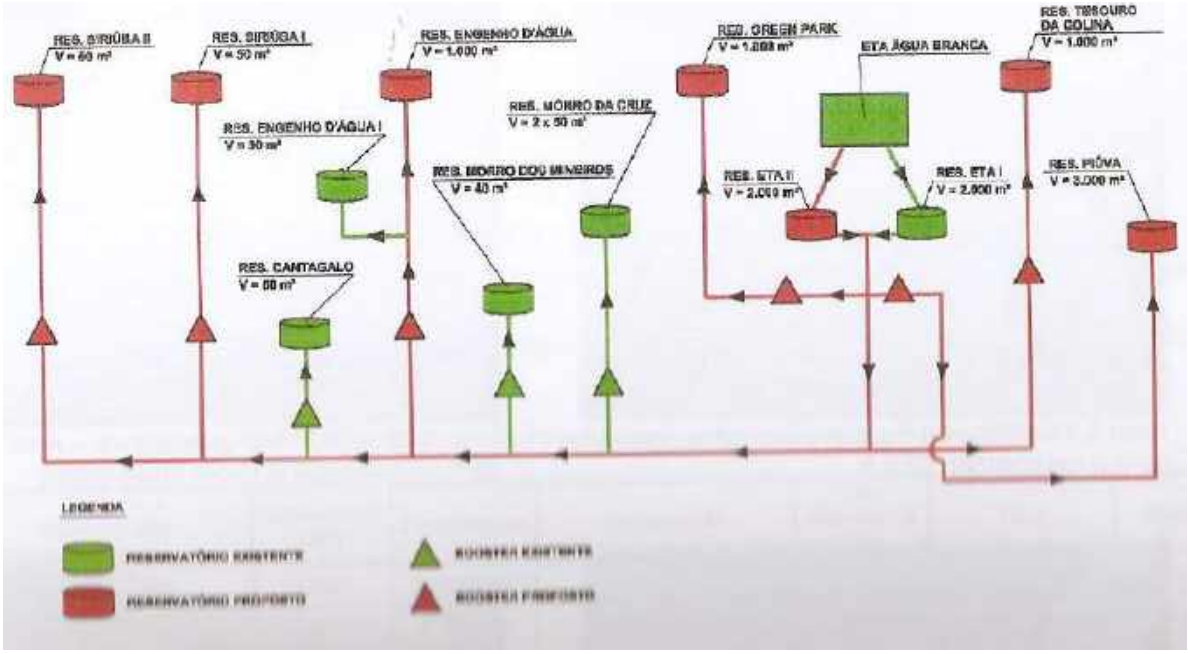
Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 130 – Fluxograma da ETA compacta a ser implantada na ETA Água Branca



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 131 – Croqui do sistema de reservatórios propostos para o SAA Água Branca



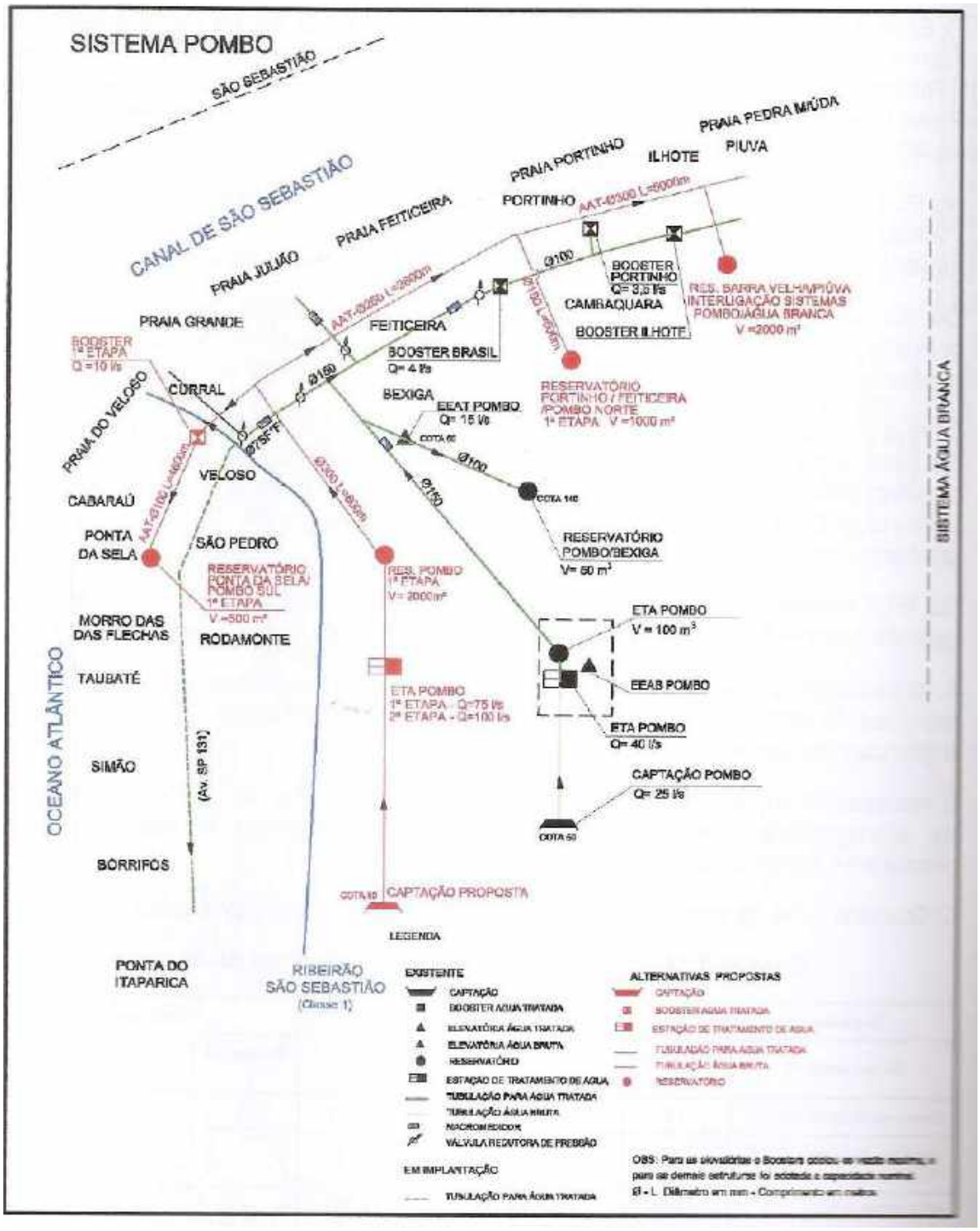
Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Conforme indicado na LO nº 2056 (CETESB, 2012), o licenciamento ambiental para a ampliação da ETA Água Branca já se encontrava em análise pela CETESB (Processo SMA 13.601/2004).

7.1.3.2 Revisão Sistema Pombo

O Sistema Pombo como proposto corrige a deficiência do tratamento, e com o novo sistema de adutoras e reservatórios permite a ampliação da área atendida do município

Figura 132 – Croqui da revisão proposta para o SAA Pombo



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Quadro 27 – Quadro síntese da proposta para o SAA Pombo

CAPTAÇÃO		
Manancial	**Vazão Máxima (L/s)**	**Descrição**
Córrego São Sebastião (Pombo)	50,00	• manutenção da captação existente com melhorias na barragem de elevação de nível e tomada de água; • adutora de água bruta existente será substituída (nova terá 100m / Ø 300mm / vazão máxima adução = 160,00 L/s) • estação elevatória instalada na área da ETA existente (essa unidade será desativada) (2 conjuntos de motobombas (1 + 1R) P=40cv / Vazão unitária = 50,00 L/s) • linha de recalque da EE até a nova ETA (FºFº / 320 m / Ø300mm / vazão = 50,00 L/s)
TRATAMENTO		
Nova ETA Pombo		
Vazão Futura Tratada (L/s)	**Descrição**	
50.00	• a atual ETA Pombo apresenta dificuldades para o atendimento da atual vazão de 40 L/s e fragilidades com respeito à água seguindo os padrões de potabilidade. Será, portanto, desativada. • implantação de nova ETA Pombo do tipo convencional de ciclo completo (coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção final de pH) em nova área. Nova casa de química também deverá ser construída. • a alternativa escolhida preliminarmente para tratamento resíduos ETA (água de lavagem dos filtros e lodo gerado nos decantadores) consiste em: segregação da água de lavagem dos filtros do lodo gerado nos decantadores, sendo equalizada e retornada para o processo de tratamento e; o lodo dos decantadores será enviado a um tanque de equalização de lodo, sendo desidratado em bags do tipo membrana filtrante;	

RESERVAÇÃO				
Reservatório	**Capacidade (m³)**	**Implantação**	**Tipo**	**Material**
ETA Pombo	2.000	1ª Etapa	Apoiado	Aço
Ponta da Sela	500	1ª Etapa	Apoiado	Aço
Bexiga	50	Existente	Apoiado	PRFV

Portinho/ Feiticeira	1.000	1ª Etapa	Apoiado	Aço
Total	**3.550**			

Sistema de Recalque e Adução de Água Tratada para os Reservatórios						
Reservatório	**Capacidade (L/s)**	**Nº de motobombas**	**Hm (m.c.a.)**	**Pot (cv)**	**Linha de recalque**	
					Ø (mm)	**L (m)**
ETA Pombo	Aduzida por gravidade				300	100
Ponta da Sela	20	2 (1+1R)	90	40	150	900
Bexiga						
Portinho/ Feiticeira	Aduzida por gravidade				ND	ND

No PDLN o reservatório Piúva/ Barra Velha foi proposto como integração dos sistemas Água Branca e Pombo. Na hipótese de ocorrer o aumento da capacidade de produção do Sistema Pombo, foi prevista a implantação de uma estação elevatória de água tratada tipo booster succionando na rede de distribuição do Setor Portinho / Feiticeira e uma linha de recalque até o reservatório, que faria a transferência da vazão excedente do sistema Pombo para o sistema Água Branca.

O reservatório existente de 100m³ da ETA será desativado.

ND – Informação não disponível

DISTRIBUIÇÃO

Expansão da rede existente (estimativa)

Ø50mm a 75mm	**Ø100mm a 300mm**	**Total**
30.000 m	12.000 m	42.000 m

Setorização

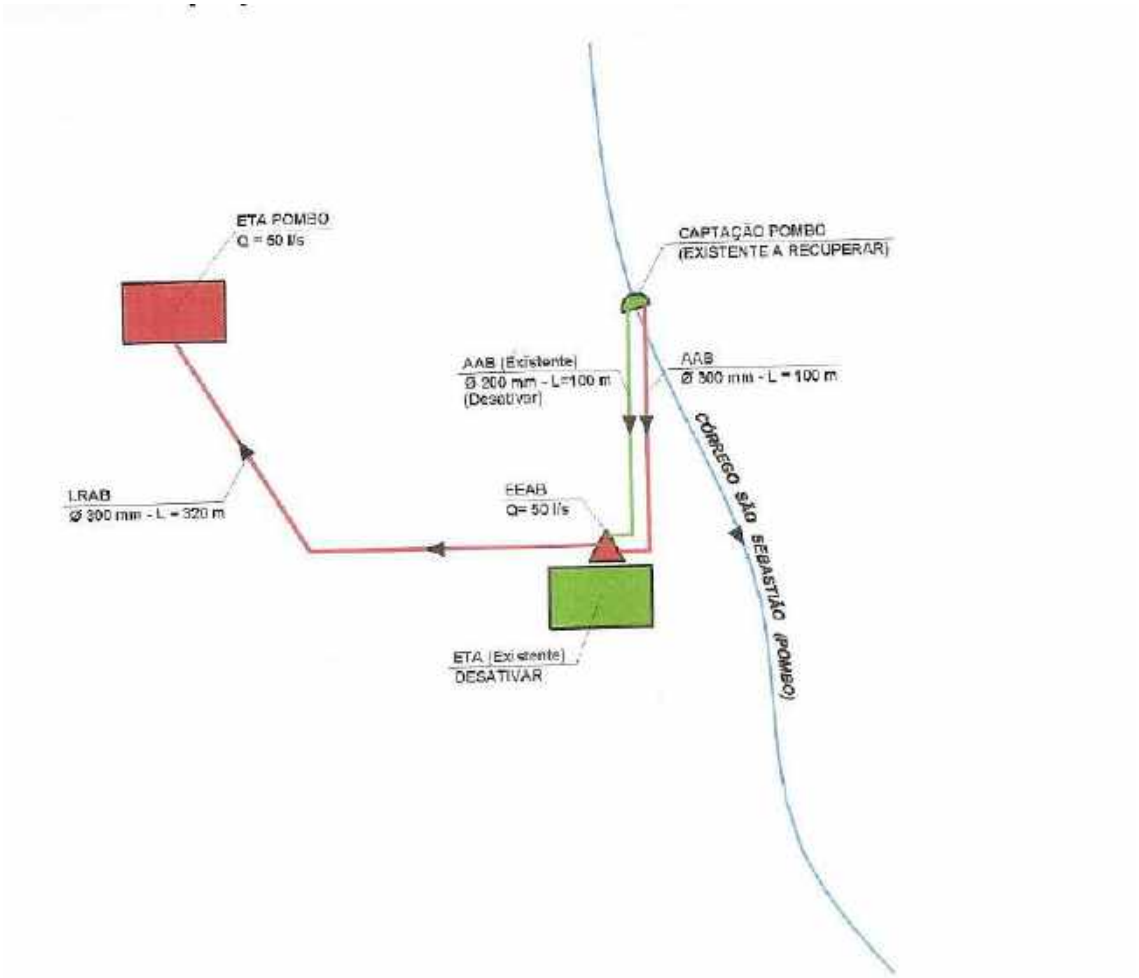
Setor	**Reservatórios que o abastecem**	**Volume total (m³)**
ETA Pombo	ETA Pombo e Bexiga	3.050 m³
Portinho/ Feiticeira	Portinho/ Feiticeira	1.000 m³
Ponta da Sela	Ponta da Sela	500 m³

O reservatório existente de 100m³ da ETA será desativado.

Em função da topografia muito acidentada, para a manutenção das pressões de serviço na faixa de 10 a 40 m.c.a., serão necessárias cerca de 40 VRPs e 50 boosters.

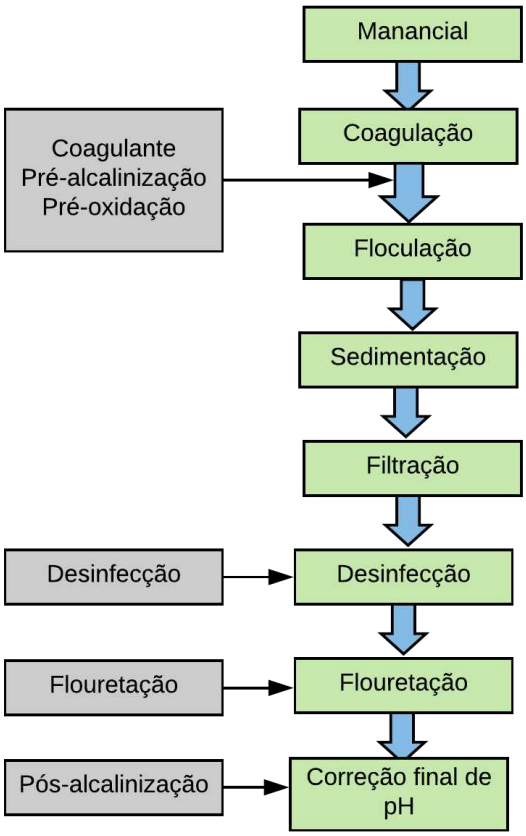
Fonte: Elaborado a partir do Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 133 – Croqui da captação proposta para o SAA Pombo



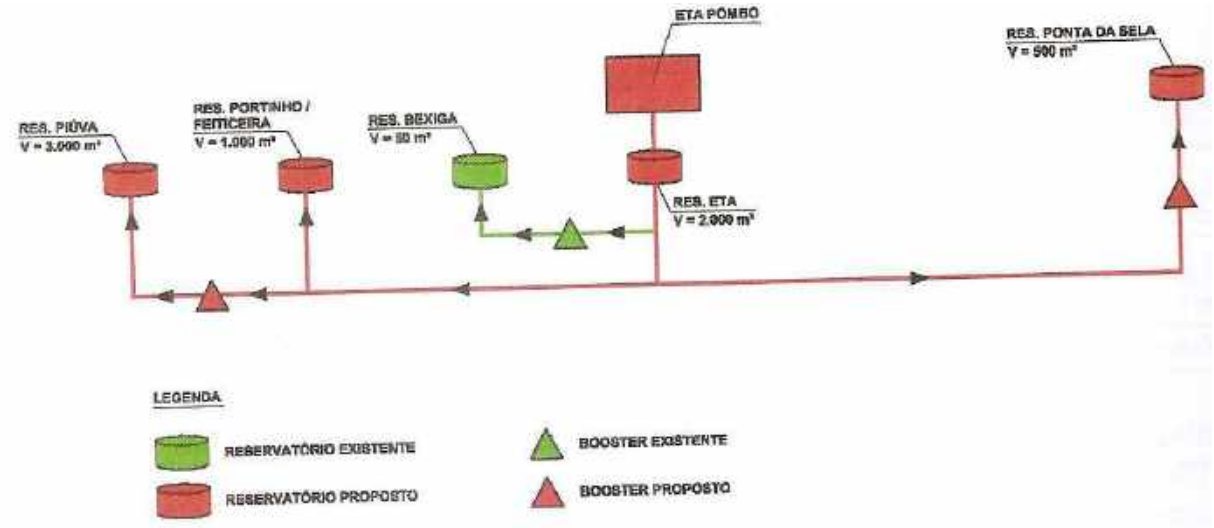
Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 134– Fluxograma da nova ETA Pombo



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 135 – Croqui do sistema de reservatórios propostos para o SAA Pombo



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

7.1.3.3. Implantação de Sistema de Dessalinização de água do Ribeirão Água Branca

O sistema proposto consiste na captação de água do Ribeirão Água Branca, dessalinização e bombeamento da água para a ETA Água Branca. A seguir são descritas as etapas do projeto, as características principais das unidades e as estimativas de custo para a 1ª Etapa, sendo acompanhado de croqui do sistema.. No documento fornecido não estão indicados os anos de implantação de cada etapa.

Quadro 28 – Etapas do Sistema de Dessalinização de Água do Ribeirão Água Branca

1ª etapa
• Tomada de água a fio d'água, com soleira de elevação de nível e canal de desarenação (caixa de areia), perpendicular à seção do curso d'água • Sistema de recalque e adução de água bruta, da captação para o reservatório pulmão • Reservatório pulmão apoiado no terreno, em aço vitrificado • Sistema de recalque (pressurização) da água bruta, do reservatório para a ETA • Sistema de dessalinização (ETA) pré-fabricado, montado em containers instalados sobre base de concreto • Sistema de recalque e adução de água tratada para a caixa de desinfecção da água tratada da ETA Água Branca • Sistema de recalque e adução do concentrado da dessalinização para lançamento no mar
2ª etapa
• Ampliação do sistema de recalque e adução de água bruta, da captação para os reservatórios pulmão • Reservatório pulmão apoiado no terreno, em aço vitrificado • Sistema de recalque (pressurização) da água bruta do reservatório para a ETA • Sistema de dessalinização (ETA) pré-fabricada, montado em containers instalados sobre base de concreto • Ampliação do sistema de recalque de água tratada • Ampliação do sistema de recalque do concentrado da dessalinização

Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Quadro 29 – Características Principais das Unidades do Sistema

Unidade	Etapa	Capacidade	Tubulações		Conjunto Motobomba			
			Ø (mm)	L (m)	Quant.	Q (L/s)	Hm (m.c.a)	P (cv)
1 – Soleira de elevação de nível, tomada de água e caixa de areia com comprimento de 4,00 m e largura de 1,50 m	Única	80 L/s	-	-	-	-	-	-
2 – Sistema de recalque e adução de água bruta captação / reservatório pulmão, com bombas submersíveis	1ª	40 L/s	250	-	2 (1+1R)	40	11,32	12,50
	2ª	80 L/s	200	-	2 (1+1R)	80	13,35	30,00
3 – Reservatório pulmão, em aço vitrificado, Ø = 14,50, H_T=10,00m, V_T=1.100 m³	1ª	1x1.000 m³	-	-	-	-	-	-
	2ª	1x1.000 m³	-	-	-	-	-	-
4 – Sistema de recalque de água bruta, reservatório pulmão/ ETA (pressurização da ETA), com bombas “in line”	1ª	40 L/s	200	12	2 (1+1R)	40	20,00	25,00
	2ª	40 L/s	200	12	2 (1+1R)	40	20,00	25,00
5 – Sistema de dessalinização (ETA montado em containers, sobre base de concreto)	1ª	40 L/s	-	-	-	-	-	-
	2ª	40 L/s	-	-	-	-	-	-
6 – Sistema de recalque e adução de água branca tratada para a ETA Água Branca	1ª	20 a 30 L/s	300	1800	2 (1+1R)	40	75,96	50,00
	2ª	40 a 60 L/s	300	1800	3 (1+1R)	40	90,10	60,00
7 – Sistema de recalque e adução do rejeito da dessalinização, para a rede coletora de esgoto	1ª	10 a 20 L/s	200	540	2 (1+1R)	20	5,55	5,00
	2ª	20 a 40 L/s	200	540	2 (1+1R)	40	11,95	15,00

Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

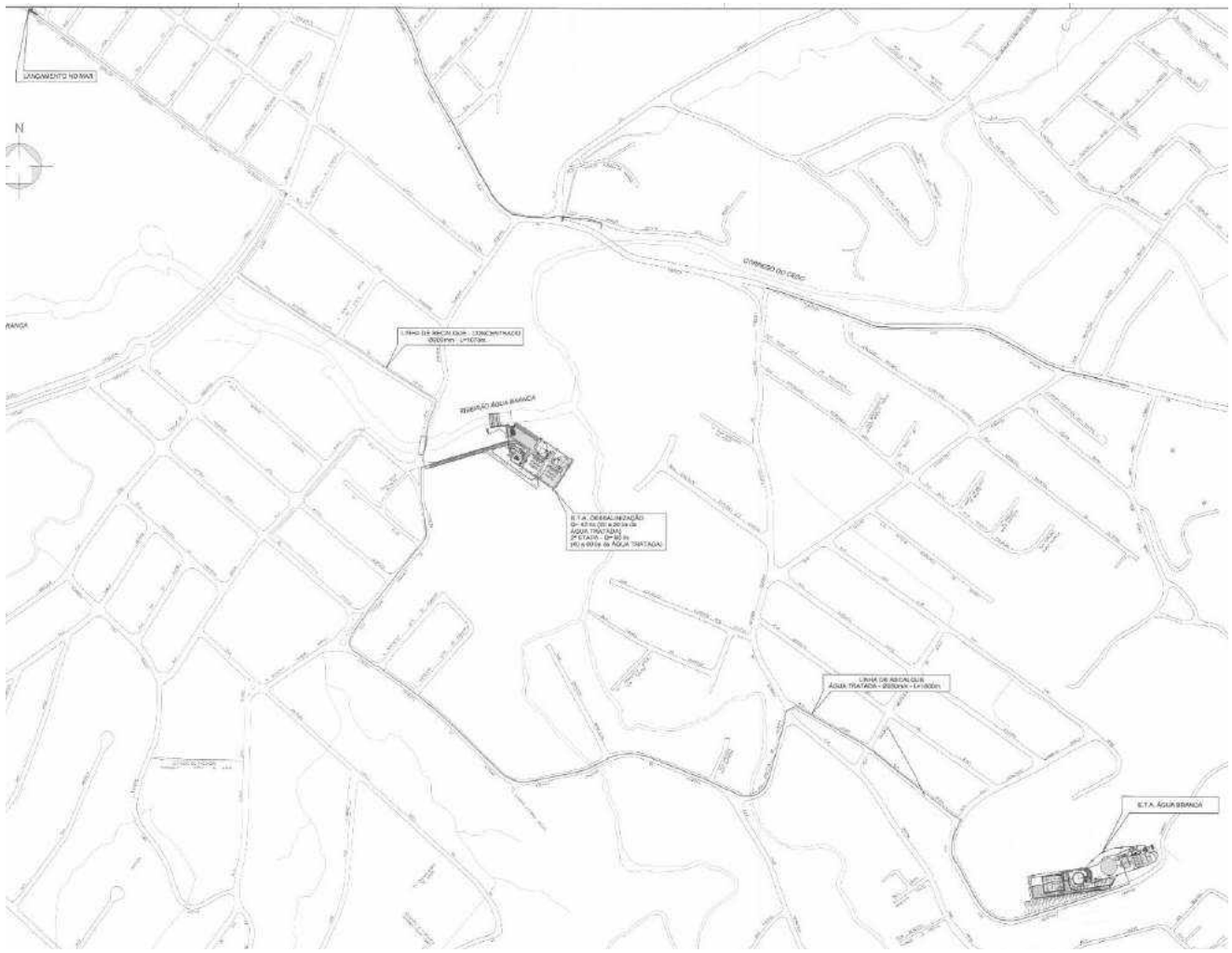
Quadro 30 – Estimativa de Custo das Obras – 1ª Etapa

Obra	Unid	Quant.	Custo Unitário (R$)	Custo Total (R$)
1 – Soleira de Elevação de Nível, Tomada de Água Bruta e Caixa de Areia	vb	-	-	260.000,00
2 – Estação Elevatória de Água Bruta Q = 40 L/s – P = 12,58 cv	vb	-	-	480.000,00
3 – Linha de recalque de Água Bruta, com by pass FºFº, Ø250mm	m	80	550,00	44.000,00
4 – Reservatório Pulmão em Aço Vitrificado V = 1.155 m³	vb	-	-	1.200.000,00
5 – Tubulação para Limpeza da Caixa de Areia - FºFº Ø200mm	m	72	500,00	36.000,00
6 – Tubulação para Descarga do Reservatório FºFº Ø200mm	m	16	500,00	8.000,00
7 – Estação Elevatória de Pressurização da ETA Q = 40,00 L/s – P=25 cv	vb	-	-	200.000,00
8 – Tubulação de Sucção e Recalque da EE de Pressurização	m	24	500,00	12.000,00
9 – Estação Elevatória de Água Tratada, Poço de Sucção, Sala de Painéis e Sala de Operação, Q = 30,00 L/s – P = 50 cv	vb	-	-	515.000,00
10 – Tubulação de Água Tratada ETA / Poço de Sucção - FºFº Ø200mm	m	22	500,00	11.000,00
11 – Linha de Recalque de Água Tratada - FºFº Ø250mm	m	1.800	550,00	990.000,00
12 – Estação Elevatória de Rejeito Q = 20,00 L/s – P = 5cv	vb	-	-	480.000,00
13 – Tubulação de Descarga de Rejeito FºFº Ø200mm	m	23	500,00	11.500,00
14 – Linha de Recalque de Rejeito	m	540	500,00	270.000,00

FºFº Ø200mm				
15 – Tubulação de Descargas do Reservatório / Rejeitos – PEAD, Ø300mm	m	56	100	5.600,00
16 – Fechamento, Pavimentação e Urbanização da Área Fechamento L = 194 m / Cobertura Vegetal – Pedrisco = 300 m² / Pavimentação área interna = 865 m²/ Pavimentação acesso = 935 m² / Guias e sarjetas = L = 330,/l / Calçados = 620 m²	vb	-	-	400.000,00
Total			**R$ 4.923.100,00**	

Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

Figura 136 – Croqui do sistema de dessalinização proposto



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018b).

7.1.4 SUSTENTABILIDADE E CUSTEIO DO SISTEMA

A situação do município de Ilhabela foge à regra dos modelos de concessão existentes, atualmente existe cerca de R$ 100 milhões de ativos não depreciados, objeto de verificação desse contrato, a Prefeitura tem em seu orçamento recursos para serem investidos em sistemas de abastecimento de água e sistemas de esgotos sanitários, parte da parcela que o município tem direito dos Royalties da exploração do Pré-Sal.

As tarifas atuais nos últimos estudos (plano 2011) mostram que não suficientes para pagar a operação e amortizar os investimentos, a participação financeira do município deve resultar indicadores favoráveis, a ponto de se criar uma participação do município nas receitas operacionais, afirmação a ser confirmada nas próximas fases do projeto.

7.1.4.1 Estrutura de consumo e projeção de receitas

No presente diagnóstico com as informações prestadas pela SABESP não foi possível avançar mais do que foi desenvolvido e apresentados nos Quadros 2 e 3, não foram fornecidas as ligações que estão ligadas na rede coletora, e nem foram identificados os consumidores que se utilizam da tarifa social, e comercial social, com essas informações será possível projetar com segurança a evolução das receitas, por se tratar de investimentos de longo prazo ao invés de se trabalhar com a inadimplência se costuma se trabalhar com a evasão de receitas.

7.1.4.2 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

A atual estrutura tarifária praticada pela SABESP a partir de 09 de junho de 2018 está reproduzida no Quadro 31.

Quadro 31 –Estrutura tarifária da SABESP para o abastecimento de água

Tarifas (R$)	Classes de consumo (m³/mês)				
Categoria	**0 a 10**	**11 a 20**	**21 a 30**	**31 a 50**	**Acima de 50**
Residencial/ Comum	25,00 /mês	3,49 /m³	4,62 /m³	4,62 /m³	6,25 /m³
Residencial/ social	8,48 /mês	1,31 /m³	2,45 /m³	3,51 /m³	4,75 /m³
Comercial/ comum	50,20 /mês	6,54 /m³	14,28 /m³	14,28 /m³	15,42 /m³
Comercial/ assistencial	25,09 /mês	3,28 /m³	7,18 /m³	7,18 /m³	7,73 /m³
Industrial/ comum	50,20 /mês	6,54 /m³	14,28 /m³	14,28 /m³	15,42 /m³
Pública/ comum	50,20 /mês	6,54 /m³	14,28 /m³	14,28 /m³	15,42 /m³

Pública/ contrato pura	37,61 /mês	4,90 /m³	10,72 /m³	10,72 /m³	11,59 /m³

Fonte: SABESP (2019).

7.1.4.3 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Em relação à operação da Sabesp do SAA, a receita operacional para o ano de 2016 foi de R$ 11.980.746,31. Este valor corresponde ao faturado exclusivamente da aplicação de tarifas e taxas, sendo que não ocorre no município a venda de água exportada do atacado (bruta ou tratada). Em conjunto com a operação do SES, a receita operacional total foi de R$ 17.955.285,58. (SNIS, 2016).

O quadro a seguir apresenta um resumo das receitas operacionais e despesas da Sabesp, com a prestação de serviço de água e de esgoto para o município de Ilhabela. Os dados não estão desagregados por sistema visto que não há essa distinção no SNIS.

Quadro 32 – Receitas operacionais e despesas na prestação do SAA e SES da SABESP

Receitas Operacionais	Diretas	R$ 17.955.285,58
	Indiretas	R$ 349.823,49
	TOTAIS	R$ 18.305.109,07
Despesas totais com o serviço	Pessoal Próprio	R$ 6.344.315,39
	Produtos Químicos	R$ 576.462,88
	Energia Elétrica	R$ 992.033,88
	Serviços de Terceiros	R$ 2.078.761,41
	Fiscais ou Tributárias computadas na DEX	R$ 1.347.558,84
	Outras despesas de exploração	R$ 1.591.782,46
	Juros e Encargos do serviço da dívida	R$ 1.358.506,21
	Variação cambial	R$ -415.547,59*
	Depreciação, amortização e provisão	R$ 2.553.663,16
	Fiscais ou tributárias não computadas na DEX	R$ 1.516.436,47
	Outras despesas	R$ -1.501.949,64*
	TOTAIS	R$ 16.442.023,47
* Essa informação é calculada pelo próprio SNIS e por ser resultado de uma		

operação do sistema não deveria resultar num número negativo.

Fonte: SNIS (2016).

O indicador de desempenho financeiro da SABESP é de 109,2%, com um índice de evasão de receitas igual a 3,45% (SNIS, 2016).

A série histórica do investimento da SABESP no SAA de Ilhabela a seguir:

Quadro 33 – Evolução do investimento realizado em abastecimento de água pela SABESP

Ano	R$ investido
2016	2.150.316,35
2015	1.844.961,31
2014	2.132.307,23
2013	1.624.734,61
2012	612.834,26
2011	762.485,41
2010	931.512,93
2009	1.339.917,14
2008	1.169.376,39
2007	1.038.846,59
2006	380.814,37

Fonte: SNIS 2006-2016.

7.1.5 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Apresentam-se a seguir a análise dos atuais sistemas de abastecimento de água.

7.1.5.1 Identificação de Mananciais

O SAA Ilhabela tem três mananciais superficiais: Córrego Toca e Água Branca, correspondente ao SAA Água Branca e o Córrego São Sebastião (Pombo) que abastece o SAA Pombo.

A análise desenvolvida pelo PDLN (SABESP, 2011) aponta a incorporação do Córrego Paquera ao SAA Água Branca, somado aos outros dois mananciais já utilizados. Para o SAA Pombo, será mantido somente um manancial.

Para o Litoral Norte há predominância da utilização de captação superficial, no caso de Ilhabela a o momento não foge à regra, por outro lado, já existem movimentos pela utilização da água salobra próxima a foz do Ribeirão Água Branca.

Quadro 34 – Vazões médias, mínimas e de permanência para os corpos d'água do SAA Ilhabela

Manancial	Área (km²)	Vazões médias e mínimas (L/s)			Vazões de permanência (l/s)	
		Qlp	Q7,10	Q80	Q90	Q95
Córrego Água Branca	8,24	198	51	108	85	74
Córrego das Tocas	7,44	179	46	98	77	66
Córrego do Pombo	8,31	200	52	109	86	74

Fonte: Parecer Técnica nº060/12/IE – CETESB (2012)

7.1.5.2 Consumo per capita, por setores e consumidores especiais

O consumo de médio fora de temporada considerando uma população fixa de 35 mil habitantes é de cerca 200 L/hab, e de 170 L/hab para uma população de 40 mil fixa.

7.1.5.3 Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água

O Sistema Água Branca já está acima do limite em termos de outorgas se considerarmos as perdas, já o Sistema Pombo é suficiente para a área atual e necessita de ampliação para atender a futura área de expansão, os consumos estão elevados e já é necessário junto com as novas obras fazer um trabalho de consumo consciente para otimizar a aplicação dos recursos e aumentar a vida útil dos sistemas.

7.1.5.4 Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento

Atualmente a Sabesp atende a Portaria nº 2914/2011 seu laboratório tem todas as certificações necessária, cabe aqui lembrar que a ocupação irregular nas áreas próximas aos mananciais, com certeza vai aumentar a pressão por novas invasões.

> Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde e Anexo XX da Portaria de Consolidação 05/17 do Ministério da Saúde – dentre as obrigações

dos responsáveis pela operação do sistema de abastecimento de água, destacam-se as seguintes ações:

Gestão dos recursos hídricos e proteção dos mananciais;

Avaliação sistemática dos sistemas de abastecimento de água;

Monitoramento da qualidade da água;

Manutenção de registros e fornecimento de informações periódicas às autoridades de saúde pública a respeito da qualidade da água.

No site da SABESP “Relatório Anual da Qualidade da Água – SABESP” é possível verificar o atendimento da referida portaria, complementarmente o município deveria ter um sistema para monitorar todo território, no sentido de não comprometer as atividades econômicas, em particular o turismo e a pesca.

7.1.5.5 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento

Desde a aprovação do último plano diretor de saneamento, é possível verificar que pouca coisa foi implantada, o cenário de uso e ocupação do solo de forma irregular aumentou, do ponto de vista econômica e financeiro o plano tem tudo para deslanchar, a maior preocupação é o crescimento das demandas acima das disponibilidades hídricas e ambientais, ainda existente no município.

7.1.5.6 Principais Deficiências

O quadro a seguir será completado a partir do levantamento em campo.

Quadro 35 – Principais deficiências do SAA

SISTEMAS DA ÁREA URBANA
SISTEMAS DA ZONA RURAL E COMUNIDADES TRADICIONAIS

Fonte: Elaboração própria.

7.1.6 INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O

Quadro 3638 apresenta as informações e indicadores operacionais da prestação de serviço de abastecimento de água para os municípios do Litoral Norte para o ano base de 2016. Destaca-se que apesar de ser o menor município, Ilhabela apresenta o menor índice de total atendimento de água (67,97%) e o maior consumo médio per capita (333,6L/hab.dia). Cabe ressaltar que o SNIS não considera em sua conta a população flutuante, o que é um elemento importante para a análise do SAA de Ilhabela.

Em termos estaduais, o Quadro 3739 compara os indicadores da operação de Ilhabela com os indicadores médios dos sistemas operados pela Sabesp. Ressalta-se que o índice de atendimento total de Ilhabela é menor que a média estadual e que o consumo médio de água per capita do município () é mais que o dobro do valor estadual. Essa comparação tem 2016 como ano base.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.**40 traz a série histórica dessas informações. Nota-se que o índice de atendimento apresenta um pico em 2007, decaindo desde então. Contudo, o número de economias e de ligações se mantém em crescimento desde 2006, sendo acompanhado pelo aumento da extensão da rede coletora. O índice de perdas vem decaindo desde 2006, oscilando entre um ano e outro.

Quadro 36 – Comparativo das informações e indicadores para os municípios do Litoral Norte para o ano base 2016

Informações e indicadores	Ilhabela	Caraguatatuba	São Sebastião	Ubatuba	Unidade
População					
População total	32.782	115.071	84.294	87.364	Hab.
População urbana	32.556	110.316	83.344	85.264	Hab.
Índice de Atendimento					
Índice de atendimento total de água	67,97	81,04	72,25	72,63	%
Índice de atendimento urbano de água	68,4	84,5	73,1	74,4	%
Ligações de Água					
Ligações totais (ativas + inativas)	12.219	61.089	27.431	35.229	ligação

Ligações ativas	11.247	55.005	23.972	32.484	ligação
Ligações ativas micromedidas	11.247	55.004	29.972	32.484	ligação
Economias					
Economias totais (ativas)	12.923	64.735	27.760	51.585	econ.
Economias micromedidas	12.923	64.734	27.760	51.585	econ.
Economias residenciais	11.592	60.537	25.377	48.745	econ.
Economias residenciais micromedidas	11.592	60.537	25.377	48.745	econ.
Densidade de economias por ligação	1,15	1,17	1,15	1,58	econ.
Rede					
Extensão da rede	126,76	629,78	350,68	393,47	km
Extensão da rede de água por ligação	10,5	10,4	12,8	11,2	m/lig.
Medição					
Índice de macromedição	100	100	100	100	%
Índice de hidrometração	100	100	100	100	%
Consumo e Perdas					
Consumo médio per capita de água	333,6	245,3	218,9	300,3	L/hab.dia
Consumo médio de água faturado por economia	19,8	14,3	17,0	14,8	m³/ mês.econ
Índice de perdas na distribuição	22,97	35,34	42,12	17,74	%
Índice de perdas por ligação	198,46	227,29	385,30	126,70	L/dia.lig

Fonte: SNIS 2016.

Quadro 37 – Comparativo dos indicadores de Ilhabela com os indicadores médios dos sistemas operados pela SABESP para o ano base 2016

Indicadores	Ilhabela	SABESP	Unidade
Índice de atendimento total de água	67,97	95,09	%
Índice de atendimento urbano de água	68,4	97,84	%
Densidade de economias por ligação	1,15	1,39	econ.
Extensão da rede de água por ligação	10,5	8,48	m/lig.
Índice de macromedição	100	100	%
Índice de hidrometração	100	99,97	%
Consumo médio per capita de água	333,6	152,59	L/hab.dia
Consumo médio de água faturado por economia	19,8	13,81	m³/ mês.econ
Índice de perdas na distribuição	22,97	33,64	%
Índice de perdas por ligação	198,46	306,74	L/dia.lig

Fonte: SNIS 2016.

Quadro 38 – Série histórica de informações e indicadores da prestação do serviço de abastecimento de água

Informações e indicadores	Ano-base 2006	Ano-base 2007	Ano-base 2008	Ano-base 2009	Ano-base 2010	Ano-base 2011	Ano-base 2012	Ano-base 2013	Ano-base 2014	Ano-base 2015	Ano-base 2016	Unidade
Índice de Atendimento												
Índice de atendimento total de água	74,65	85,52	83,18	82,13	77,35	77,51	77,51	77,47	76,95	68,01	67,97	%
Índice de atendimento urbano de água	75,6	86,2	83,9	82,8	77,9	78,1	78,0	78,0	77,5	68,5	68,4	%
Ligações de Água												
Ligações totais (ativas + inativas)	8.611	8.907	9.356	9.589	9.835	10.243	10.670	11.004	11.400	11.843	12.219	Ligação
Ligações ativas	7.965	8.214	8.660	8.848	9.065	9.413	9.859	10.163	10.565	10.894	11.247	Ligação
Ligações ativas micromedidas	7.965	8.214	8.660	8.848	9.064	9.413	9.858	10.161	10.565	10.894	11.247	Ligação
Economias												
Economias totais (ativas)	9.252	9.532	10.036	10.199	10.593	10.966	11.451	11.772	12.288	12.590	12.923	Econ.
Economias micromedidas	9.252	9.532	10.036	10.199	10.592	10.966	11.450	11.769	12.288	12.590	12.923	Econ.
Economias residenciais	8.269	8.558	8.996	9.129	9.494	9.824	10.274	10.551	11.042	11.312	11.592	Econ.
Economias	8.269	8.558	8.996	9.129	9.493	9.824	10.273	10.548	11.042	11.312	11.592	Econ.

residenciais micromedidas												
Densidade de economias por ligação	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,16	1,16	1,16	1,16	1,15	Econ.
Rede												
Extensão da rede	96,58	97,16	98,36	107,50	117,41	119,47	120,92	122,54	124,13	125,20	126,76	km
Extensão da rede de água por ligação	11,2	11,1	10,7	10,9	11,6	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	m/lig.
Medição												
Índice de macromedição	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	%
Índice de hidrometração	100	100	100	100	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	100	100	%
Consumo e Perdas												
Consumo médio per capita de água	262,0	-	265,0	278,8	293,6	289,3	317,3	289,8	298,2	311,6	333,6	L/hab.dia
Consumo médio de água faturado por economia	19,3	-	19,6	20,3	20,9	20,4	21,5	20,0	20,4	19,8	19,8	m³/ mês.econ
Índice de perdas na distribuição	35,9		38,07	33,82	23,52	32,68	25,66	28,23	29,08	28,02	22,97	%
Índice de perdas por ligação	360,76		402,31	346,76	217,61	335,29	255,86	265,96	284,93	261,3	198,46	L/dia.lig

Fonte: SNIS 2007-2017.

7.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA E DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Serviço de Esgotamento Sanitário (SES) é o componente dos serviços de saneamento responsável pela coleta e tratamento dos esgotos produzidos pela população. Sua existência torna-se fundamental, pois a partir do seu funcionamento eficaz são mitigados os efeitos poluidores do esgoto doméstico. Principalmente com uma carga orgânica grande, os esgotos lançados in natura poluem corpos d'água e tornam-se ameaças para a saúde pública, contribuindo para a proliferação de doenças.

O SES abrange a rede coletora de esgoto a qual conecta as economias com os coletores e interceptores responsáveis pela condução das águas servidas até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Esta unidade através principalmente de processos biológicos adequa os efluentes domésticos aos padrões de qualidade da água, para assim lança-los nos corpos hídricos. O diagnóstico do SES permite reconhecer os déficits do sistema e planejar sua evolução para o horizonte de planejamento.

7.2.1 ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

As colocações feitas para os sistemas de abastecimento de água são as mesmas para os esgotos sanitários, em resumo município concedeu a SBS e exploração dos serviços e está transferiu para a SABESP.

7.2.2 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

Atualmente existem dois sistemas de esgotos sanitários em operação, Itaquanduba e Praia do Pinto, e três sistemas planejados.

O Sistema Itaquanduba incorporou o antigo Sistema Saco da Capela que foi desativado, e atende toda a parte central da cidade desde à área do Hospital até Santa Tereza.

O Sistema Praia do Pinto, atende a Ponta Azeda, Praia do Pinto e imediações, recém-construída.

As informações aqui descritas provêm tanto de vistas técnicas às estruturas quanto das informações oficiais disponibilizadas pela SABESP.

O Quadro 391 a seguir mostra uma síntese dos sistemas existentes.

Quadro 39 – Síntese dos Sistemas de Esgoto Existentes em Ilhabela

Itens	Quantitativos
Rede Coletora Existente	76,0 km
Rede Coletora Prevista	Aprox. 160 km (existente + novas)
Índice de Cobertura	65% em relação à água
Índice de Atendimento	55% em relação à água
População atendida com esgoto	50 mil (Fixa + Flutuante
Número de ligação	6519 unidades
Número de economias	7406 unidade
Estruturas de tratamento de esgoto	2 unidade
Corpo receptor (sistema Itaquanduba)	Canal de São Sebastião
Corpo receptor (sistema Praia do Pinto)	Córrego da Praia do Pinto

Fonte: http://site.sabesp.com.br/site/interna/Municipio e Relatórios técnicos

7.2.2.1 SISTEMA DE ESGOTOS ITAQUANDUBA

O Sistema de Esgotos Itaquanduba é composto de 20 estações elevatórias de esgotos, 15 delas em operação, uma Estação de Pré Condicionamento, EPC, com 100% implantada, capacidade de 154,0 L/s, cerca de 60 mil habitantes.

Atualmente para concluir o projeto faltam algumas elevatórias, redes e principalmente as ligações nas redes existentes, outros problemas que se observam são:

- Nos dias de chuva é o aumento de vazão afluente as elevatórias, inclusive com transbordamento pelos poços de visita;
- Dificuldade de ligação dos imóveis com soleira negativas;
- Programa de “convencimento” de ligações pelos fundos dos lotes;
- Programa estruturado de redes condominiais para reduzir os lançamentos diretos nos corpos, inclusive de efluentes de fossas.

Estas medidas apontadas são necessárias para que haja melhorias na balneabilidade das praias, somadas a outras medidas relativas a carga difusa, e manejo correto dos resíduos sólidos.

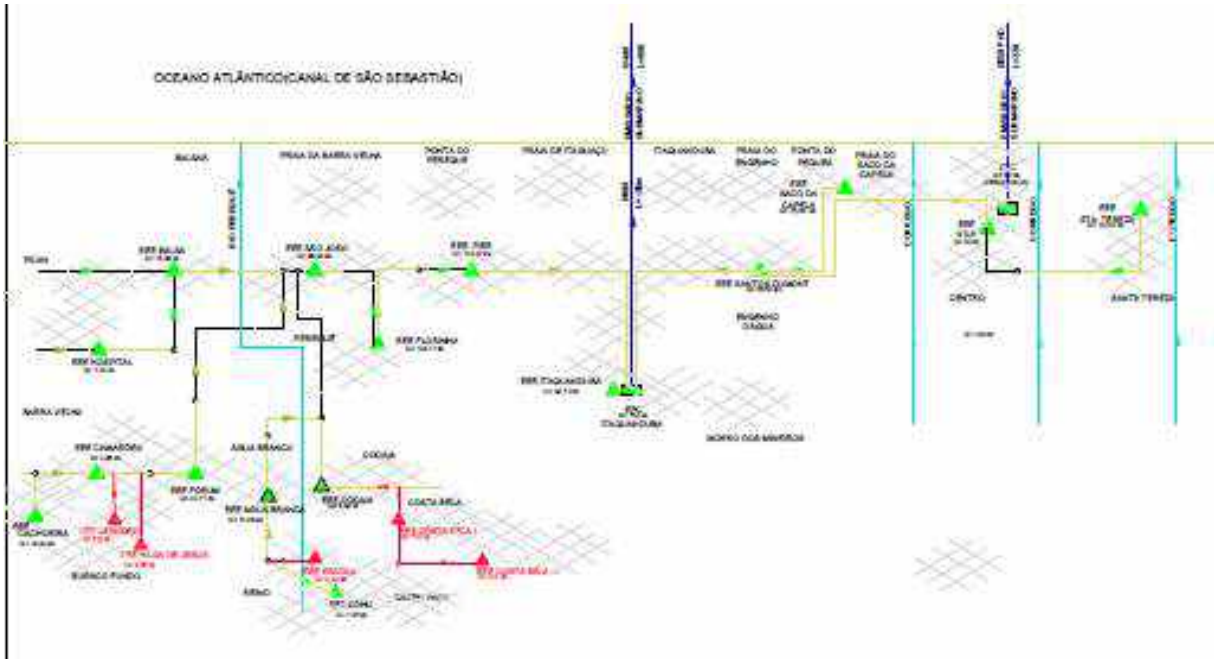
O **Erro! Fonte de referência não encontrada.**2 sintetiza as informações do Sistema Itaquanduba mostra as elevatórias (15 unidades) a EPC em operação, e seus principais equipamentos eletro mecânicos, e a Figura 137 o esquema geral das elevatórias, onde em vermelho estão destacadas as elevatórias faltantes, com a conclusão das obras, elevatórias redes e ligações a cobertura com esgotos em Ilhabela passará para 75%, e o atendimento depende do trabalho conjunto prefeitura e operadora.

Quadro 40 – Síntese do Sistema Itaquanduba

Número	Tipo de Instalação/ Nome	Entrada de Energia			Motor	Bomba	Químico
		Fases	Tensão	Painel/ outros			
TEI-02	EPC ITAQUANDUBA / SEI-02 EMISSÁRIO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER POT 20 kW	2 SUB. FLYGT 3127-181 10 CV		DOSADORA EMEC 60 L/H
				GERADOR CUMMINS 75 kVA			
					BOMBA DE LODO NETZCH 3 CV		
				PAINEL PRELIMINAR PROMINAS 10 kW	SISTEMA PRELIMINAR PROMINAS		
				PAINEL PRELIMINAR WAN 10 kW	SISTEMA PRELIMINAR WAN		
EEI-01	EEE MALAQUIAS DE OLIVEIRA (HOSPITAL)	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. FLYGT 3068-180 2,5 CV		
EEI-02	EEE CAMARÃO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 10 kW	2 SUB. FLYGT 3102-180 5 CV		
EEI-03	EEE BALSA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 10 kW	2 SUB. FLYGT 3102-180 5 CV		
EEI-04	EEE FORUM	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 25 kW	2 SUB. FLYGT 3153-181 15 CV		
EEI-05	EEE CACHOEIRA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 5 kW	2 SUB. EMU-FA0841 2 CV		
EEI-07	EEE AGUA BRANCA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 10 kW	2 SUB. FLYGT 3102-180 5 CV		
EEI-08	EEE COCAIA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 5 kW	2 SUB. EMU-FA0841 2 CV		
EEI-09	EEE BENEDITO SERAFIM SAMPAIO (S JOÃO)	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 25 kW	2 SUB. FLYGT 3153-181 15 CV		DOSADORA BRASBOM 10 L/H
EEI-10	EEE FLORINHA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 40 kW	2 SUB. FLYGT 3171-181 25 CV		DOSADORA EMEC 10 L/H
EEI-11	EEE PRINCESA ISABEL (PIER)	Trifásico	220	2 INVERSORES POT 100 kW	2 SUB. FLYGT 60 CV		
				GERADOR STEMAC 75 kVA			
EEI-12	EEE SANTOS DUMONT	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 50 kW	2 SUB. FLYGT 100 DL 622 30 CV		
EEI-13	EEE SACO DA CAPELA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 25 kW	2 SUB. FLYGT 3153-181 15 CV		
EEI-14	EEE VILA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 15 kW	2 SUB. 100 DL 65,5 7,5 CV		
EEI-15	EEE SANTA TEREZA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. AFP 100-403 3,5 CV		

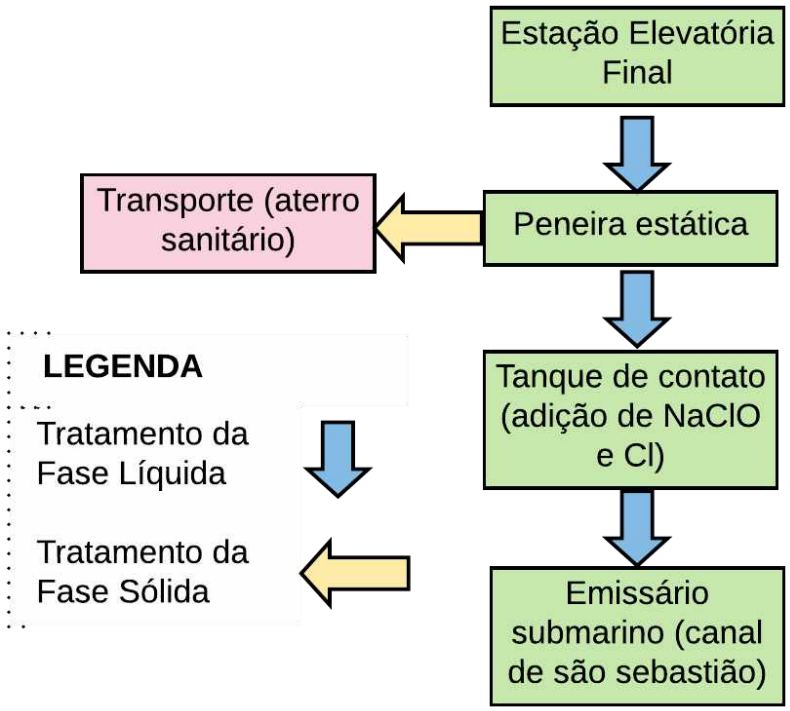
Fonte: Equipe de projeto e dados técnicos da SABESP

Figura 137 – Esquema Geral do Sistema de Esgotos Itaquanduba



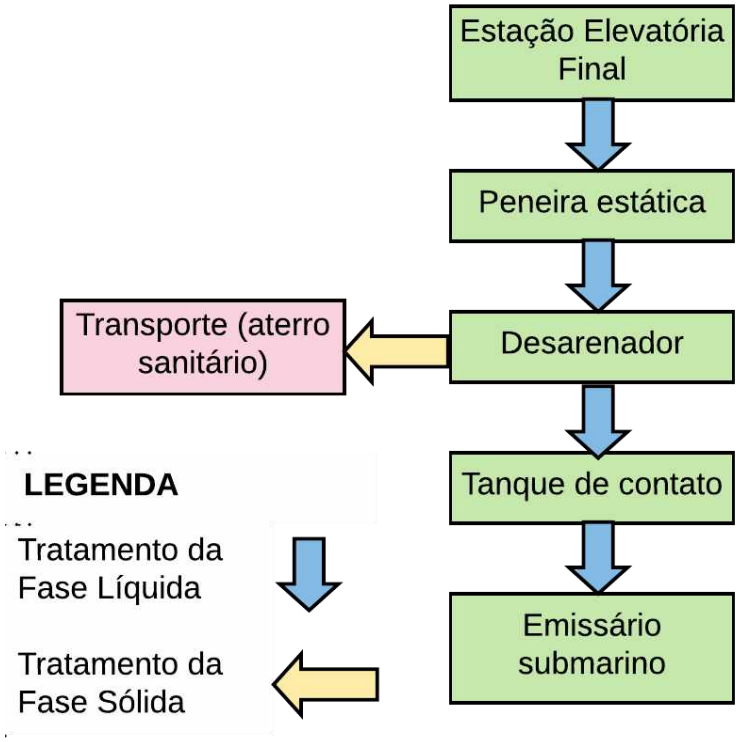
Fonte: Equipe de projeto e dados técnicos da SABESP

Figura 138 – Fluxograma EPC Saco da Capela (atualmente desativado)



Fonte: Elaborado a partir do PDLN (SABESP, 2011).

Figura 139 – Fluxograma EPC Itaquanduba



Fonte: Elaborado a partir do PDLN (SABESP, 2011).

Atualmente a Prefeitura em conjunto com a SABESP providencia perante aos órgãos licenciadores e outorgadores, IBAMA, CETESB, DAEE, as análises dos processos de Ilhabela, para que se possa acelerar a evolução dos sistemas de esgotos sanitários.

Consta do levantamento realizado no site da CETESB a existência de 15 licenças para o SES Itaquanduba. Ao todo elas são em 6 LPLI, 8 LOs e 1 parecer técnico. A SABESP solicitou 10 licenças, sendo 3 LPLIs e 7 LOs, enquanto que a prefeitura solicitou 3 LPLIs, 1 LO e 1 parecer técnico.

Das licenças solicitadas pela Prefeitura Municipal, a mais antiga data de 11/11/2011 de nº68000032 e tratando da instalação das EEEST1 e EEEST2 referentes ao núcleo Santa Terezinha. São concedidas as LPLI em conjunto, sendo exigida a autorização para intervenção em APP e a indicação da necessidade de LO para a operação do sistema. Contudo, em 04/07/2018 a CETESB emitiu parecer desfavorável da LPLI de nº68000076 para a instalação de três EEE associadas à rede coletora e bombeamento do Núcleo Santa Terezinha referidas na LPLI de nº68000032. A justificativa aponta que o núcleo se situa em Zona Especial de

Interesse Social (ZEIS) e se encontra em fase de regularização fundiária, sendo necessária a certeza da viabilidade do processo, que pode acarretar em remoção de lotes em áreas de risco e melhorias ambientais das áreas protegidas, antes da concessão da licença. O parecer indica que na data da LPLI a necessidade de regularização não fora considerada no processo de licenciamento.

Continuando as licenças solicitadas pela Prefeitura Municipal, em 28/12/2017 foi concedida LO de nº68000310 com validade de 5 anos para a EEE Reino que atende ao Conjunto Habitacional 1. A licença trata da operação da elevatória e não da “ETE Conj. Res. Ilhabela” como aparece na identificação da entidade solicitante. Indica-se que a renovação da LO deverá ser solicitada em conjunto com a LO do SES Itaquanduba de nº68000238, que será descrita mais abaixo.

A quinta e última licença solicitada pela prefeitura consiste na LPLI de nº68000110 datada de 15/01/2019. Referida ao bairro Santa Terezinha, trata de 5 EEE: EEEST1, EEEST2, EEE-RE. EEECB1 e EEE-CB2 e autorização intervenção em APP quando acompanhada de planta. Das exigências técnicas, se destaca a necessidade de se informar, à CETESB, as falhas de operação que resultem em transbordamento ou retorno de esgoto em vias públicas ou residências. Também se exige os sistemas de retenção de sólidos das EEE passem por limpeza com frequência mínima semanal, tendo que os resíduos serem removidos de imediato.

Quanto as licenças solicitadas pela SABESP, os próximos parágrafos descrevem qual o objeto e as condições de cada uma delas.

Para a EEE Centro do bairro Itaquanduba a primeira licença obtida refere-se a LPLI nº68000036 de 17/04/2012, a qual também autoriza a intervenção em APP. Em seguida, em 11/10/2012, a LO de nº68000065 autoriza o funcionamento da EEE apontando que somente foram considerados aspectos ambientais para a emissão de licenças. A validade da LO é de 5 anos tendo ela sido renovada pela LO nº68000281 de 15/08/2017 com validade até agosto de 2021. Como exigência técnica está a obrigação de um sistema reserva de bombeamento e de um gerador para as emergências e falta de energia elétrica, podendo contar, ao invés disso, com um tanque pulmão dimensionado para acumular esgoto. A manutenção e limpeza dos equipamentos também é requerida. A renovação da LO passa a se inserir da LO do SES Itaquanduba de nº68000238.

A EEE Saco da Capela e EEE Santa Tereza obtém a LO nº68000232 de 04/08/2016 que autoriza a armazenagem e bombeamento de esgoto sanitário bruto, com validade até 04/08/2021.

A LPLI nº68000020 de 06/01/2011 trata a respeito da EEE 3.2, localizada na Rua Santos Dumont, que atende a sub-bacia 3.2 e bacias 4 e 5, da linha de recalque (LR) entre a EEE Saco da Capela e a EEE 3.2, da LR entre 3.2 e o EPC Itaquanduba, da adequação das LRs entre EEE Saco da Capela e EEE Vila, assim como a reversão do bombeio e a substituição das bombas das EEE Saco da Capela e EEE Vila. A licença foi emitida com base no Parecer Técnico nº165/10/TABE. Aponta que para a emissão da LO, o empreendimento deve atender as exigências técnicas da LOTP nº68000017 que licencia a EPC e o Emissário Itaquanduba. Exige dispositivos de sinalização que indiquem a ocorrência de falhas, de sistema reserva de bombeamento, de gerador e de tanque pulmão. A LO nº68000062 de 27/09/2012 autoriza o funcionamento dessas estruturas com prazo de validade até 27/09/2017. Porém, não se relata nessa LO a operação da EEE Saco da Capela e EEE Vila após a substituição das bombas. Após o vencimento dessa licença, a LO nº68000279 de 31/07/2017 renova o licenciamento para a operação da EEE 3.2 – Santos Dumont, sem fazer referência a operação das LRs listadas na LPLI nº68000020. O licenciamento futuro dessa EEE passa a se inserir na LO nº68000238.

A LO de nº68000238 de 04/08/2016 licencia 10 EEE (EE-1.1-1, EE-1.1-2, EE-1.2, EE-1.3-1, EE-1.3-1, EE-1.3-2, EE-1.4, EE-1.5, EE-2.1, EE-2.2 e EE-3.1), Estação de Pré-Condicionamento (EPC) (Tratamento Preliminar composto por gradeamento, peneiras rotativas, caixas desarenadoras, caçambas para armazenamento de resíduos sólidos e sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio) e disposição oceânica através de Emissário Submarino. A renovação da LO fica condicionada à ampliação do sistema atual que deverá contemplar tratamento secundário de esgoto, obedecendo a Lei Municipal nº421/2006, devendo ser submetido à aprovação da CETESB até 2 anos antes do vencimento dessa LO.

Essa LO exige a manutenção de concentração mínima de 1,0mg/L de cloro residual no efluente final e a continuidade do Monitoramento da Área de Influência do Emissário Submarino, conforme Termo de Referência de 01/08/2013 aprovado pelo Parecer Técnico 06/14/EQAL de 17/07/2014. Exige a instalação de sistema de desarenação complementar, objeto da LPLI nº68000076. Também requer que as

EEE contenham dispositivos de sinalização que indiquem aos técnicos responsáveis pela operação do sistema a ocorrência de falha operacional, assim como de bomba reserva e de gerador para manter o bombeamento nos períodos de falta e energia elétrica. A CETESB deve ser comunicada dos incidentes que possam causar poluição ao meio ambiente e incômodos a comunidade.

Em relação a EPC Itaquanduba, existem duas licenças, a LPLI nº68000076 de 23/02/2016 e a LO nº68000359 de 17/12/2018 referentes ao sistema de desarenação da unidade. A LPLI e a LO licenciam o conjunto peneira rotativa e desarenador e não engloba aspectos de segurança das instalações, se restringindo aos aspectos ambientais. O empreendimento está vinculado ao processo 35/00083/06 passando a ser incluído na LO da EPC Itaquanduba.

7.1.2.2 SISTEMA PRAIA DO PINTO/PONTA AZEDA

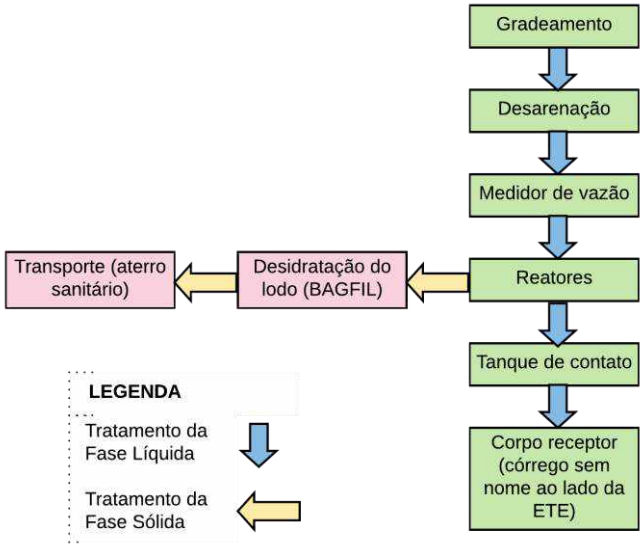
O Sistema de Esgotos Praia do Pinto é composto de 4 estações elevatórias de esgotos, todas em operação, uma Estação de Tratamento de Esgotos, com 100% implantada, capacidade de 10,0 L/s, cerca de 4 mil habitantes. A seguir são apresentados um quadro síntese.

Quadro 41 – Síntese do Sistema Praia do Pinto

Número	Tipo de Instalação/ Nome	Entrada de Energia			Motor	Bomba	Químico
		Fases	Tensão	Painel/ outros			
TI04	ETE PRAIA DO PINTO	Trifásico	220	AERADOR HELIBOMBAS VENTURI	10 CV		
				COMPRESSOR 5.2 50 LB	1 CV		
					3 CV	BOMBA DE LODO NETZCH	
					3 CV	BOMBA DE REUSO KSB	
				2 SOFTS STARTER POT 45 kW			
							DOSADORA EMEC 60 L/H HIPOCLORITO
					2 CV	DOSADORA SPX 10 POLIMERO	
EEI-16	EEE PONTA AZEDA	Trifásico	220		2 SUB. EJ 40 BVX 4 CV		
EEI-17	EEE SALGA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. EJ 40 BVX 4 CV		
EEI-18	EEE PRAIA DO PINTO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. EJ 40 BVX 4 CV		
EEI-19	EEE FINAL PERIMENTRAL NORTE	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. EJ 50 BX 5 CV		

Fonte: equipe de projeto e dados técnicos da SABESP

Figura 140 – Fluxograma ETE Praia do Pinto



Fonte: Elaborado a partir do PDLN (SABESP, 2011).

Na Figura 141 falta a ETE Conjunto Habitacional Ilhabela 1 +EEEAR1 (que atende a Praia de Armação).

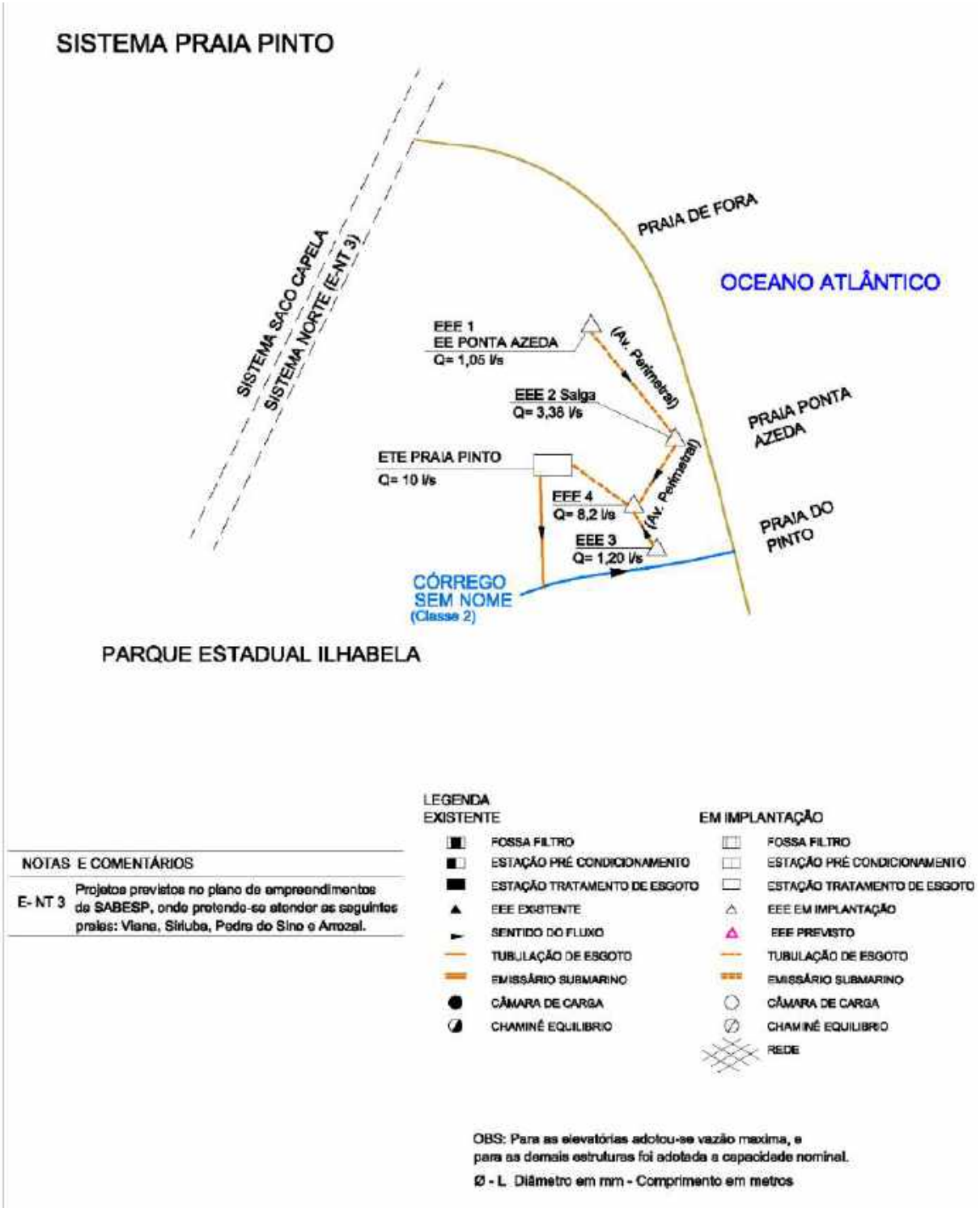
Quanto ao licenciamento, o processo mais antigo datado de 28/10/2011 refere-se a uma LPLI de nº 68000031 para a EEE 1. Essa unidade passou operar a partir da emissão da LO de nº68000057 de 16/01/2012, passando a ser incluída no processo da LO do restante do SES Praia do Pinto/Ponta Azeda. O restante do sistema, constituindo de uma ETE e três EEE, obteve a LO nº68000079 em 27/05/2013. A LO nº68000322 de 29/03/2018 licencia a ETE e as 4 EEE.

Consta para o sistema a LO nº68000050 que licencia a ETE Conjunto Habitacional Ilhabela 1. A ela se relacionam os seguintes equipamentos: duas bombas centrífugas 1,00 CV – 7,00m³/h, duas bombas centrífugas 2,00cv – 11,00m³/h, dois compressores de ar 3,00kw – 1,21m³/s e dois tanques cilíndricos de teto fixo, um de 18,66m³ e outro de 7,00m³.

Em 13/12/2018, a CETESB emitiu a LPLI nº68000109 para a EEEAR-01, localizada na Praia de Armação e também constituinte desse SES. A unidade é composta por bomba centrífuga submersível, descarga DN 75 completa (2 equipamentos) de 3,00kW e capacidade de 3,00L/s.

Apesar do sistema ser operado pela SABESP, a PMIB solicitou todas essas licenças.

Figura 141 – Diagrama desatualizado do SES Sistema Praia do Pinto



Fonte: PDLN (SABESP, 2011).

7.2.3 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES PROJETADAS

Além dos dois sistemas existentes, Itaquanduba e Praia do Pinto em operação, foram previstas no Plano Diretor existente, os sistemas de esgotos Siriúba, Curral/Ponta da Sela, Praia Grande e Feiticeira/Portinho.

As informações aqui apresentadas foram obtidas com a SABESP no documento intitulado 'Estudo de Concepção – Relatório (RCAR_1.1) parte do **Contrato SABESP CSS nº 48.177/13**.

A seguir serão apresentadas as principais características de dada sistema proposto.

7.2.3.1 SISTEMA SIRIÚBA

O Sistema Siriúba é composto de: 11,4 km de rede coletora, 5 estações elevatórias, uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto e população de projeto 3 mil habitantes, o Quadro 42 a seguir mostra as principais características do sistema.

Na consulta ao site da CETESB, não se localizou nenhum pedido de licenciamento vinculado ao SES Siriúba.

Quadro 42 – Quadro Síntese do SES Siriúba

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO (EEE)							
População atendida		**Início de Plano (2015[1])**			**Final de Plano (2035)**		
Estação elevatória	**Extensão da rede (m)**	**Nº de lotes**	**Pop. de pico (hab.)**	**Pop. fixa (hab.)**	**Nº de lotes**	**Pop. de pico (hab.)**	**Pop. fixa (hab.)**
EEE SR1 Paqueá	632,52	34	187	87	41	226	108
EEE SR2 Barreiros	1.021,91	11	61	28	23	127	61
EEE SR3 Siriubal[2]	8.722,27	214	1.177/883[2]	545	377	2.074/1.555[2]	998
EEE SR4 Albertina	664,87	10	55	25	29	160	77
EEE SR5 Siriúba	801,37	16	88	41	20	110	53

Ao todo foram delimitadas bacias de contribuição, correspondendo cada uma a uma EEE

[1]2015 era o ano inicial do projeto

[2]especialmente para EEE-SR3 Siriubal o quadro população de pico para início de plano e final de plano indica os seguintes números: 'população total - pico'/população atendida - pico''

Linhas de Recalque das EEE

Estação elevatória	Vazão Dimen. (L/s)	Ø (mm)	Material	Exten-são. (m)	Potência Nominal (Hp)	AMT máx (m.c.a.)	Hg máx (m)
EEE SR1 Paqueá	1,00	DE 63	PEAD	291,0	5,0	22,77	20,83
EEE SR2 Barreiros	1,70	DE 75	PEAD	440,0	5,0	18,15	14,92
EEE SR3 Siriubal[2]	11,89	DE 150	Ferro Dúctil	238,0	15,0	43,03	41,07
EEE SR4 Albertina	1,00	DE 63	PEAD	212,12	5,0	11,15	9,75
EEE SR5 Siriúba	1,29	DE 63	PEAD	402,13	5,0	23,88	21,26

Para o Sistema Siriúba foram projetados 11.380 metros de rede coletora em PVC rígido com diâmetros entre 150 e 300.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SIRIÚBA

Dimensionamento

Vazão de Esgoto	2015	2020	2025	2030	2035
População de pico total (hab.)	3.165	3.393	3.619	3.837	4.053
Índice de Atendimento (%)	75%	75%	75%	75%	75%
População Total Atendida (hab.)	2.373	2.545	2.714	2.878	3.039

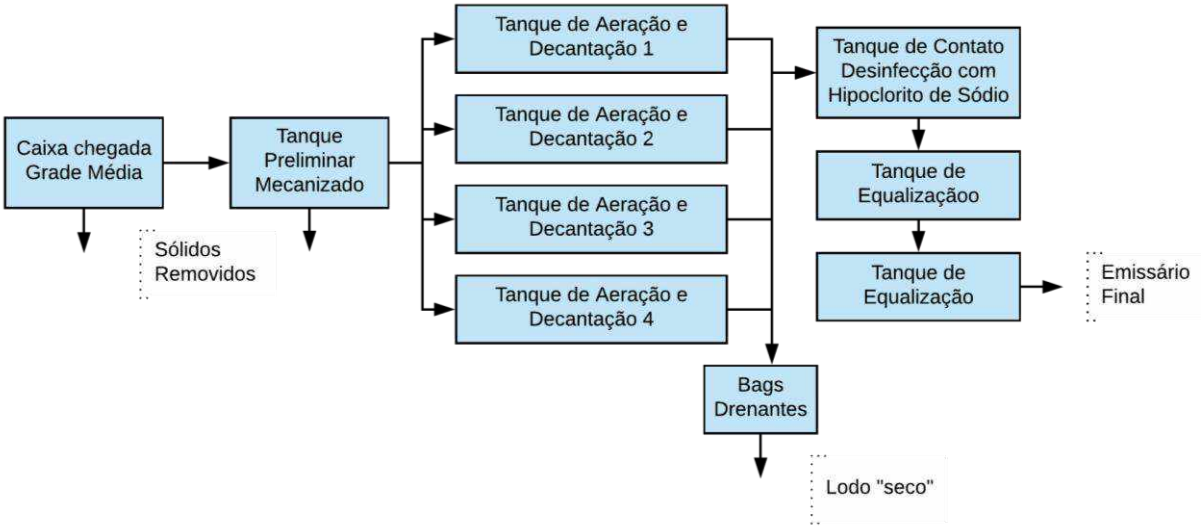
Processo	Lodo ativado com aeração prolongada operando em bateladas sequenciais com quatro tanques de reação (remoção de matéria orgânica e nitrificação do esgoto).
Corpo receptor	Curso d'água na altura do número 2536 da rua Ciriubal 2
Descrição	Deverá ser implantada em terreno a ser desapropriado para tal. Deverá situar-se junto da rua Siriubal 2, a 220,0 metros da av. Leonardo Reale. <u>Fase Líquida</u>

	Os esgotos coletados são encaminhados à caixa de chegada através de um sistema de recalque. A caixa de chegada contará com grade média para retenção de sólidos grosseiros sendo então encaminhados para peneira estática para remoção de sólidos finos em seguida para a caixa de areia. O esgoto desarenado seguirá para 4 (quatro) tanques reatores onde ocorrerão os ciclos de enchimento, aeração, decantação e descarte do efluente clarificado. A retirada do lodo para descarte será ao final do período de aeração. Na fase de aeração será aplicado cloreto férrico. O efluente clarificado seguirá para desinfecção em tanque de contato com aplicação de hipoclorito de sódio e sofrerá pós-aeração através de escada hidráulica, para atender à condição de oxigênio dissolvido do corpo receptor. Junto ao tanque de contato deverá ser construído o tanque de equalização, cuja função é manter a vazão máxima de descarga máxima em 1,5 vezes a vazão média total, conforme exigências da CETESB. <u>Fase Sólida</u> O lodo retirado ao final do período de aeração será desidratado através de bags drenantes com aplicação de polímero. O lodo desidratado e os resíduos sólidos provenientes da grade média e do pré-tratamento mecanizado serão dispostos em aterro sanitário a serem encaminhados para o continente.

Características do Esgoto Afluente à ETE	**2015**	**2035**
População total (hab.)	1.568	2.695
População atendida (hab.)	1.176	2.021
Q méd.esg.dom + Q infiltração (L/s)	6,52	7,93
Q méd.esg.dom + Q infiltração (m³/d)	563	685
DBO (mg/L)	113	159
DQO (mg/L)	225	319
Nitrogênio (mgN/L)	16,70	23,60
Fósforo (mgP/L)	2,82	3,98

Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018a).

Figura 142 – Fluxograma Projeto ETE Siriúba



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018a).

7.2.3.2 SISTEMA CURRAL - PONTA DA SELA

O Sistema Curral/Ponta da Sela é composto de: 25,7 km de rede coletora, 18 estações elevatórias, uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto e população de projeto 10 mil habitantes, o **Erro! Fonte de referência não encontrada.**Quadro 43, a seguir mostra as principais características do sistema.

Quadro 43 – Quadro Síntese do SES Curral – Ponta da Sela

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO (EEE)							
População atendida		**Início de Plano (2015[1])**			**Final de Plano (2035)**		
Estação elevatória	**Extensão da rede (m)**	**Nº de lotes**	**Pop. de pico (hab.)**	**Pop. fixa (hab.)**	**Nº de lotes**	**Pop. de pico (hab.)**	**Pop. fixa (hab.)**
EEE PS1 Rodamonte	834,48	43	119	42	60	330	119
EEE PS2 Borrifos	579,20	11	61	21	25	138	49
EEE PS3	1.159,50	64	352	122	86	473	170

Quaresmei-ras							
EEE PS4 Manacás	650,38	38	209	72	58	319	115
EEE PS5 Paineiras	281,30	10	55	19	21	116	42
EEE PS6 Sebastião Garcia	2.228,77	89	490	169	210	1.155	415
EEE PS7 Baltazar	1.294,81	34	187	65	86	473	170
EEE PS8 Cabaraú	444,81	19	105	36	26	143	51
EEE CR1 Veloso	5.361,09	136	748	259	190	1.045	376
EEE CR2 Alceu Pupo	7;465,16/8.665,16²	295	1.623	561	386	2.123	763
EEE CR3 Bexiga	3.256,39	182	1.001	346	260	1.430	514
EEE CR4 Praia Grande	4.578,79	183	1.007	348	339	1.865	670
EEE CR5 Aymoré	276,66	3	17	6	13	72	26
EEE CR6 Nice Cintra	547,03	31	171	59	35	193	69
EEE CR7 Conde D'Eu	466,50	33	182	63	42	231	83
EEE CR8 Manoel Leite	346,70	25	138	48	29	160	57
EEE CR9 Pedro Leite	107,42	14	77	27	16	88	32
EEE CR10 Bela	165,07	17	94	32	19	99	35

As EEE são nomeadas de acordo com o subsistema a que pertencem – Ponta da Sela (PS) e Curral (CR).

[1]2015 era o ano inicial do projeto

[2]relativo à 'extensão da rede em 2015'/'extensão da rede em 2035'. Há uma área com rede já implantada.

Linhas de Recalque das EEE

Estação elevatória	**Vazão Dimen. (L/s)**	**Ø (mm)**	**Material**	**Exten-são. (m)**	**Potência Nominal (Hp)**	**AMT máx (m.c.a.)**	**Hg máx (m)**
EEE PS1 Rodamonte	1,60	DE 90	PEAD	1.193,93	7,5	104,09	99,90
EEE PS2 Borrifos	1,20	DE 63	PEAD	469,0	5,0	59,87	55,58
EEE PS3 Quaresmei-ras	2,27	DE 75	PEAD	146,68	5,0	14,86	12,83
EEE PS4 Manacás	3,30	DE 110	PEAD	818,63	10,2	89,57	85,22
EEE PS5 Paineiras	1,28	DE 63	PEAD	174,53	5,0	16,51	14,69
EEE PS6 Sebastião Garcia	2,06	DN 80	Ferro Dúctil	21,09	5,0	25,57	25,3
EEE PS7 Baltazar	2,26	DN 80	Ferro Dúctil	8,55	5,0	27,74	27,5
EEE PS8 Cabaraú	0,71	DN 80	Ferro Dúctil	9,86	5,0	33,93	33,90
Estação elevatória	**Vazão Dimen. (L/s)**	**DE (mm)**	**Material**	**Exten-são. (m)**	**Potência Nominal (Hp)**	**AMT máx (m.c.a.)**	**Hg máx (m)**
EEE CR1 Veloso	5,94	DN 100	Ferro Dúctil	287,0	-	15,99	11,97
EEE CR2 Alceu	32,71	DN 250	Ferro Dúctil	1.286,0	25,0	64,12	54,75

Pupo – Trecho 1[1]							
EEE CR2 Alceu Pupo – Trecho 2[1]	41,26	DN 250	Ferro Dúctil	745,0			
EEE CR3 Bexiga	8,55	DN 100	Ferro Dúctil	8,93	25,0	42,33	40,86
EEE CR4 Praia Grande	8,77	DN 150	Ferro Dúctil	672,70	25,0	58,49	54,85
EEE CR5 Aymoré	0,39	DE 63	PEAD	268,88	5,0	23,95	23,64
EEE CR6 Nice Cintra	1,03	DE 63	PEAD	276,18	5,0	30,52	28,62
EEE CR7 Conde D'Eu	1,61	DE 63	PEAD	381,48	5,0	25,66	19,66
EEE CR8 Manoel Leite	0,76	DE 63	PEAD	121,00	5,0	7,17	6,80
EEE CR9 Pedro Leite	0,70	DE 63	PEAD	64,35	5,0	11,38	11,14
EEE CR10 Bela	0,80	DE 63	PEAD	117,00	2,15	11,34	10,81

[1]contém uma travessia aérea sobre o Ribeirão do Pombo, com extensão de 51,85m em PEAD DE 180mm

Para o Sistema Curral – Ponta da Sela, foram projetados 25.675 metros de rede coletora em PVC rígido, com diâmetros entre 150 e 300. Para Ponta da Sela foram projetados 7.377 metros de rede e para Curral 18.298 metros.

Quanto ás ligações domiciliares, ocorreram 1.901 ligações. Destas 572 foram em Ponta da Sela e 1.329 em Curral.

Fonte: Sabesp

7.2.3.3 SISTEMA DE ESGOTOS PRAIA GRANDE

O Sistema de Esgotos Praia Grande é composto de: rede coletora, estações elevatórias, uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto 31,4L/s e população de projeto 10 mil habitantes, o Quadro 44 a seguir mostra as principais características do sistema.

Quadro 44 – Principais Características do Sistema Praia Grande

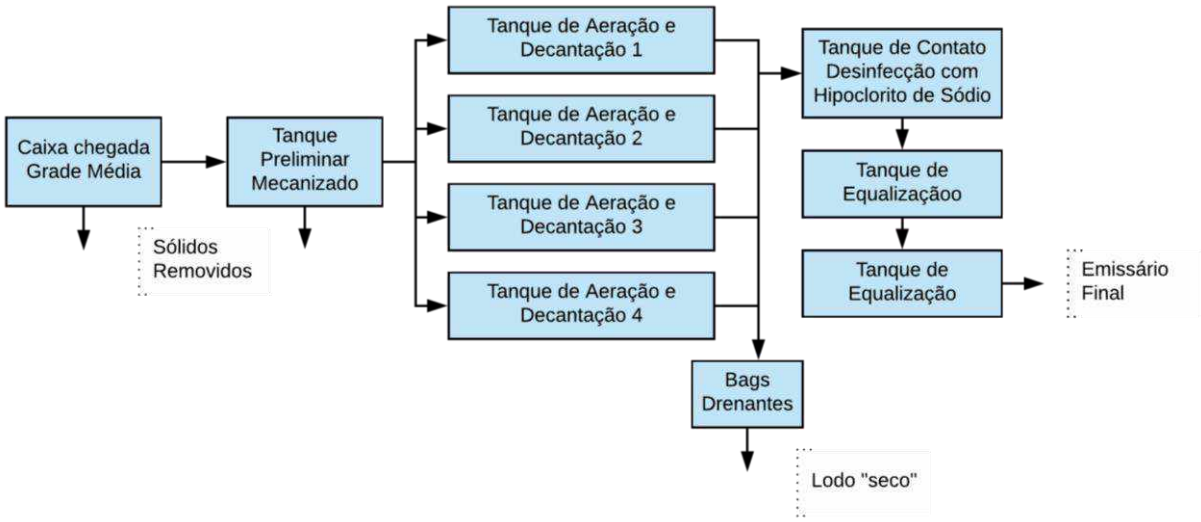
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PRAIA GRANDE			
Dimensionamento			
Vazão de Esgoto	**2015**	**2025**	**2035**
Nº de lotes	1.044	1.409	1.901
População de pico (hab.)	6.754	8.403	10.456
População fixa (hab.)	2.337	2.958	3.760
População atendida pico (hab.)	6.079	7.983	9.933
Vazão média domestica pico (L/s)	12,66	16,63	20,69
Vazão média domestica fixa (L/s)	4,38	5,85	7,44
Vazão média total de pico (L/s)	23,37	27,34	31,40
Processo	Lodos ativados com aeração prolongada operando em bateladas sequenciais com quatro tanques de reação (remoção de matéria orgânica e a nitrificação do esgoto).		
Corpo receptor	Curso d'água na altura da Avenida Riachuelo (SP-131)		
Descrição	<u>Fase Líquida</u> Os esgotos serão encaminhados à caixa de chegada através de dois sistemas de recalque independentes. A caixa de chegada contará com grade média para retenção de sólidos grosseiros sendo o esgoto encaminhado para pré-tratamento mecanizado para remoção de sólidos finos e areia. O esgoto desarenado seguirá para 4 (quatro) tanques reatores onde ocorrerão os ciclos de enchimento, aeração, decantação e descarte do efluente clarificado. A retirada de lodo para descarte será ao final do período de aeração. Na fase de aeração será aplicado cloreto férrico. O efluente clarificado seguirá para desinfecção em tanque de contato com aplicação de hipoclorito de sódio e sofrerá pós-aeração através de escada hidráulica, para atender à condição de oxigênio dissolvido do corpo receptor. Em virtude da proximidade deste local com o canal de São		

	Sebastião, foi definido o lançamento final no canal em região de costa com ocorrência de pedras e distante da praia. Junto ao tanque de contato deverá ser construído o tanque de equalização, cuja função é manter a vazão máxima de descarga em 1,5 vezes a vazão média total, conforme exigências da CETESB. O volume do tanque de equalização tem a função de amortecer a vazão que exceder a permitida pela CETESB que é de 1,5*31,4=47,1 L/s. <u>Fase Sólida</u> O lodo retirado ao final do período de aeração será desidratado através de bags drenantes com aplicação de polímero. O lodo desidratado e os resíduos sólidos provenientes da grade média e do pré-tratamento mecanizado serão dispostos em aterro sanitário a serem encaminhados para o continente.

Características do Esgoto Afluente à ETE	**2015**	**2035**
População total (hab.)	6.574	10.456
População atendida (hab.)	6.079	9.933
Q méd.esg.dom + Q infiltração (L/s)	23,37	31,40
Q méd.esg.dom + Q infiltração (m³/d)	2.019	2.714
DBO (kg/d)	328	536
DQO (mg/L)	163	198
Nitrogênio (mgN/L)	325	395
Fósforo (mgP/L)	24	29

Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018a).

Figura 143 – Fluxograma Projeto ETE Praia Grande



Fonte: Estudo de Concepção - SABESP (2018a).

7.2.3.3 SISTEMA FEITICEIRA – PORTINHO

A Prefeitura Municipal de Ilhabela obteve a LPLI de nº68000111 emitida em 03/01/2019 que abrange o SES Feiticeira – Portinho. Essa licença autorizou a implantação da ETE Feiticeira e das elevatórias EEEJL2, EEEPT1, EEEPT2, EEEPT3, EEEFT1 e EEEFT2. As informações aqui reproduzidas provêm dessa licença e foram solicitadas à PMIB dados sobre essas obras e projetos.

O sistema atenderá aos bairros Portinho, Feiticeira, Julião, Loteamento Mirante da Ilha e Condomínio São Matias totalizando uma população estimada de 4.160 habitantes. A licença também autoriza intervenções em áreas de APP para a implantação das estruturas.

A ETE será constituída de tratamento preliminar (peneira hidrostática, duas caixas de areia de operação alternada e calha parshall), tanque biológico (dois tanque de aeração / sedimentação), tanque de clarificado controlador de vazão e de dosagem de hipoclorito de sódio e sulfato de alumínio e sistema de ultrafiltração composto de duas unidades), sistema de reaeração do lodo, tanque de lodo adensado e decante centrífugo.

As EEE serão compostas de duas unidades de bomba centrífuga com os seguintes parâmetros: 1.43kW – 0,88 L/s, 3,81kW – 3,08 L/s, 1,22 kW – 0,81L/s. 1.46 kW – 2,83 L/s, 1,38 kW – 12,20 L/s e 4,00 cv – 13,20 L/s.

Para a solicitação da LO a anuência da empresa responsável pela unidade destino dos resíduos gerados e a solicitação do CADRI. A outorga perante o DAEE também é condicionante para emissão da LO.

7.2.4 SUSTENTABILIDADE E CUSTEIO DO SISTEMA

A situação do município de Ilhabela foge à regra dos modelos de concessão existentes, atualmente existe cerca de R$ 100 milhões de ativos não depreciados, objeto de verificação desse contrato, a Prefeitura tem em seu orçamento recursos para serem investidos em sistemas de abastecimento de água e sistemas de esgotos sanitários, parte da parcela que o município tem direito dos Royalties da exploração do pré sal.

As tarifas atuais nos últimos estudos (plano 2011) mostram que não suficientes para pagar a operação e amortizar os investimentos, a participação financeira do município deve resultar indicadores favoráveis, a ponto de se criar uma participação do município nas receitas operacionais, afirmação a ser confirmada nas próximas fases do projeto.

7.2.4.1 Estrutura de produção e tarifação de esgoto

A atual estrutura tarifária praticada pela SABESP a partir de 09 de junho de 2018 está reproduzida a seguir.

Quadro 47– Estrutura tarifária da SABESP para o esgotamento sanitário

Tarifas (R$)	**Classes de consumo (m³/mês)**				
Categoria	**0 a 10**	**11 a 20**	**21 a 30**	**31 a 50**	**Acima de 50**
Residencial/ Comum	25,00 /mês	3,49 /m³	4,62 /m³	4,62 /m³	6,25 /m³
Residencial/ social	8,48 /mês	1,31 /m³	2,45 /m³	3,51 /m³	4,75 /m³
Comercial/ comum	50,20 /mês	6,54 /m³	14,28 /m³	14,28 /m³	15,42 /m³
Comercial/ assistencial	25,09 /mês	3,28 /m³	7,18 /m³	7,18 /m³	7,73 /m³
Industrial/ comum	50,20 /mês	6,54 /m³	14,28 /m³	14,28 /m³	15,42 /m³
Pública/ comum	50,20 /mês	6,54 /m³	14,28 /m³	14,28 /m³	15,42 /m³
Pública/ contrato pura	37,61 /mês	4,90 /m³	10,72 /m³	10,72 /m³	11,59 /m³

Fonte: SABESP (2019).

7.2.4.2 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Em relação à operação da SABESP do SES, a receita operacional para o ano de 2016 foi de R$ 5.974.539,27. Este valor corresponde ao faturado exclusivamente da aplicação de tarifas e taxas sendo que para não ocorre no município a importação de esgoto. Em conjunto com a operação do SAA, a receita operacional total foi de R$ 17.955.285,58 (SNIS, 2016).

O Quadro 3248 apresenta o resumo de receitas operacionais e despesas da SABESP para o SAA e SES de Ilhabela. Os dados não são desagregados por sistema visto que não há essa distinção no SNIS. O indicador de desempenho financeiro da SABESP é de 109,2%, com um índice de evasão de receitas igual a 3,45% (SNIS, 2016). Apresenta-se a seguir a série histórica do investimento da SABESP no SES de Ilhabela.

Quadro 45 – Evolução do investimento realizado em esgotamento sanitário pela SABESP

Ano	R$ investido
2016	4.406.704,45
2015	3.582.073,76
2014	8.408.231,54
2013	887.930,42
2012	3.758.818,68
2011	6.672.844,92
2010	13.204.709,88
2009	8.900.715,13
2008	711.900,89
2007	197.355,83
2006	2.822.095,50

Fonte: SNIS 2006-2016.

7.2.5 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nos sistemas existentes, em particular o Sistema de Esgotos Itaquanduba foi possível que faltam algumas elevatórias, redes e principalmente as ligações nas redes existentes, outros problemas que se observam são:

- Nos dias de chuva é o aumento de vazão afluente as elevatórias, inclusive com transbordamento pelos poços de visita;
- Dificuldade de ligação dos imóveis com soleira negativas;
- Programa de “convencimento” de ligações pelos fundos dos lotes;
- Programa estruturado de redes condominiais para reduzir os lançamentos diretos nos corpos, inclusive de efluentes de fossas.

Estas medidas apontadas são necessárias para que haja melhorias na balneabilidade das praias, somadas a outras medidas relativas a carga difusa, e manejo correto dos resíduos sólidos.

Esta observação é válida para todos os sistemas a serem implantados, e a conscientização se inicia na fase de projeto, e o processo na comunicação no período de obra, para evitar as ligações clandestinas de águas pluviais nas redes de esgotos e vice-versa.

7.2.5.1 Fontes de poluição e áreas de risco de contaminação por esgotos

Esta seção será complementada com o levantamento de campo.

7.2.5.2 Condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais

O município de Ilhabela tem poucos locais com contribuições atípicas, sendo o Hospital Mario Covas o local de maior destaque.

7.2.5.3 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema

O município de Ilhabela teve um crescimento acima da média do Estado e acima do previsto no Plano Diretor Existente, o Sistema Itaquanduba é o mais crítico na sua área de influência foi a região que mais cresceu, que ocorreu as ocupações irregulares (núcleos), na fase do balanço de demandas e capacidade dos sistemas será possível quantificar esta situação.

7.2.5.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando houver

Das ações e investimentos previstos no plano anterior pouco foi executado, do ponto de vista da estrutura urbana, foi possível observar que o uso e ocupação do solo desordenado é o fator crítico de sucesso de todas as infraestruturas a serem implantadas nos municípios do litoral e Ilhabela não é diferente, como exemplo se sucesso nesse tema posso citar o município de Campos de Jordão que os agentes públicos e a população se uniram e reverteram o processo.

7.2.6 INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Quadro 469 traz a comparação das informações e indicadores operacionais do SES para os municípios do Litoral Norte. Nota-se que a tarifa média de esgoto de Ilhabela (4,14R$/m³) é a maior, porém o índice de atendimento total de esgoto é o segundo menor (34,20%) na frente apenas de Ubatuba (30,13%). Cabe ressaltar que o SNIS não considera em sua conta a população flutuante, o que é um elemento importante para a análise do SES de Ilhabela.

A nível estadual, comparando com os indicadores médios dos sistemas operados pela SABESP, destaca-se que apesar da tarifa de Ilhabela ser maior, o município apresenta índices de coleta e tratamento aquém da média estadual. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.**49 traz essa comparação. Por último, o quadro a seguir apresenta a série histórica dessas informações e indicadores para o município de Ilhabela. Destaca-se que todos os parâmetros apresentaram crescimento no período.

Quadro 46 – Comparativo das informações e indicadores para os municípios do Litoral Norte para o ano base 2016

Informações e indicadores	Ilhabela	Caraguatatuba	São Sebastião	Ubatuba	Unidade
População					
População total	32.782	115.071	84.294	87.364	Hab.
População urbana	32.556	110.316	83.344	85.264	Hab.
Econômico-financeiro					
Tarifa média de esgoto	4,14	3,31	3,38	3,23	R$/m³
Índice de Atendimento					
Índice de atendimento total de esgoto	34,20	67,31	53,29	30,13	%
Índice de atendimento urbano de esgoto	34,44	70,21	53,90	30,87	%
Índice de coleta de esgoto	46,94	83,45	72,33	37,91	%

Índice de esgoto tratado referido à água consumida	46,94	83,45	72,33	37,79	%
Ligações de Esgoto					
Ligações totais (ativas + inativas)	6.344	47.639	19.614	13.151	ligação
Ligações ativas	6.037	44.744	17.822	12.352	ligação
Economias					
Economias total (ativas)	6.833	53.910	20.546	21.905	economias
Economias residenciais	5.833	50.277	18.717	20.224	economias
Rede					
Extensão da rede de esgoto por ligação	13,45	10,84	13,80	10,91	m/lig.

Fonte: SNIS 2016.

Quadro 47 – Comparativo dos indicadores de Ilhabela com os indicadores médios dos sistemas operados pela SABESP para o ano base 2016

Informações e Indicadores	Ilhabela	SABESP	Unidade
Econômico-financeiro			
Tarifa média de esgoto	4,14	3,26	R$/m³
Índice de Atendimento			
Índice de atendimento total de esgoto	34,2	85,77	%
Índice de atendimento urbano de esgoto	34,44	88,93	%
Índice de coleta de esgoto	46,94	75,35	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	46,94	63,05	%
Rede			
Extensão da rede de esgoto por ligação	13,45	7,11	m/lig.

Fonte: SNIS 2016.

Quadro 48 – Série histórica de informações e indicadores da prestação do serviço de esgotamento sanitário

Informações e indicadores	Ano-base 2006	Ano-base 2007	Ano-base 2008	Ano-base 2009	Ano-base 2010	Ano-base 2011	Ano-base 2012	Ano-base 2013	Ano-base 2014	Ano-base 2015	Ano-base 2016	Unidade
Econômico-Financeiro												
Tarifa média de esgoto	3,16	3,31	3,42	3,59	3,44	3,35	3,03	3,3	3,38	3,79	4,14	R$/m³
Índice de Atendimento												
Índice de atendimento total de esgoto	4,49	5,02	4,74	5,01	5,12	13,57	17,6	20,78	27,81	27,83	34,2	%
Índice de atendimento urbano de esgoto	4,54	5,06	4,78	5,06	5,15	13,66	17,72	20,92	28	28,02	34,44	%
Índice de coleta de esgoto	6,6	-	6,75	6,73	7,14	11,88	19,94	25,69	36,85	41,2	46,94	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	6,6	0	6,75	6,73	7,14	11,88	19,94	25,69	36,85	41,2	46,94	%
Ligações de Esgoto												
Ligações totais (ativas + inativas)	572	598	626	677	776	2.040	2.830	3.748	4.407	5.040	6.344	Ligação
Ligações ativas	540	552	577	620	713	1.946	2.703	3.602	4.206	4.752	6.037	Ligação
Economias												
Economias total (ativas)	677	688	710	757	853	2.257	3.113	4.103	4.848	5.419	6.833	Econ.

Economias residenciais	536	551	554	604	680	1.829	2.546	3.311	4.005	4.528	5.833	Econ.
Rede												
Extensão da rede	8,77	8,78	8,78	13,53	17,48	38,26	39,92	59,95	60,19	75,91	77,16	km
Extensão da rede de esgoto por ligação	15,33	15,00	14,35	17,12	21,34	19,79	16,05	15,18	14,73	14,41	13,45	m/lig.

Fonte: SNIS 2007-2017.

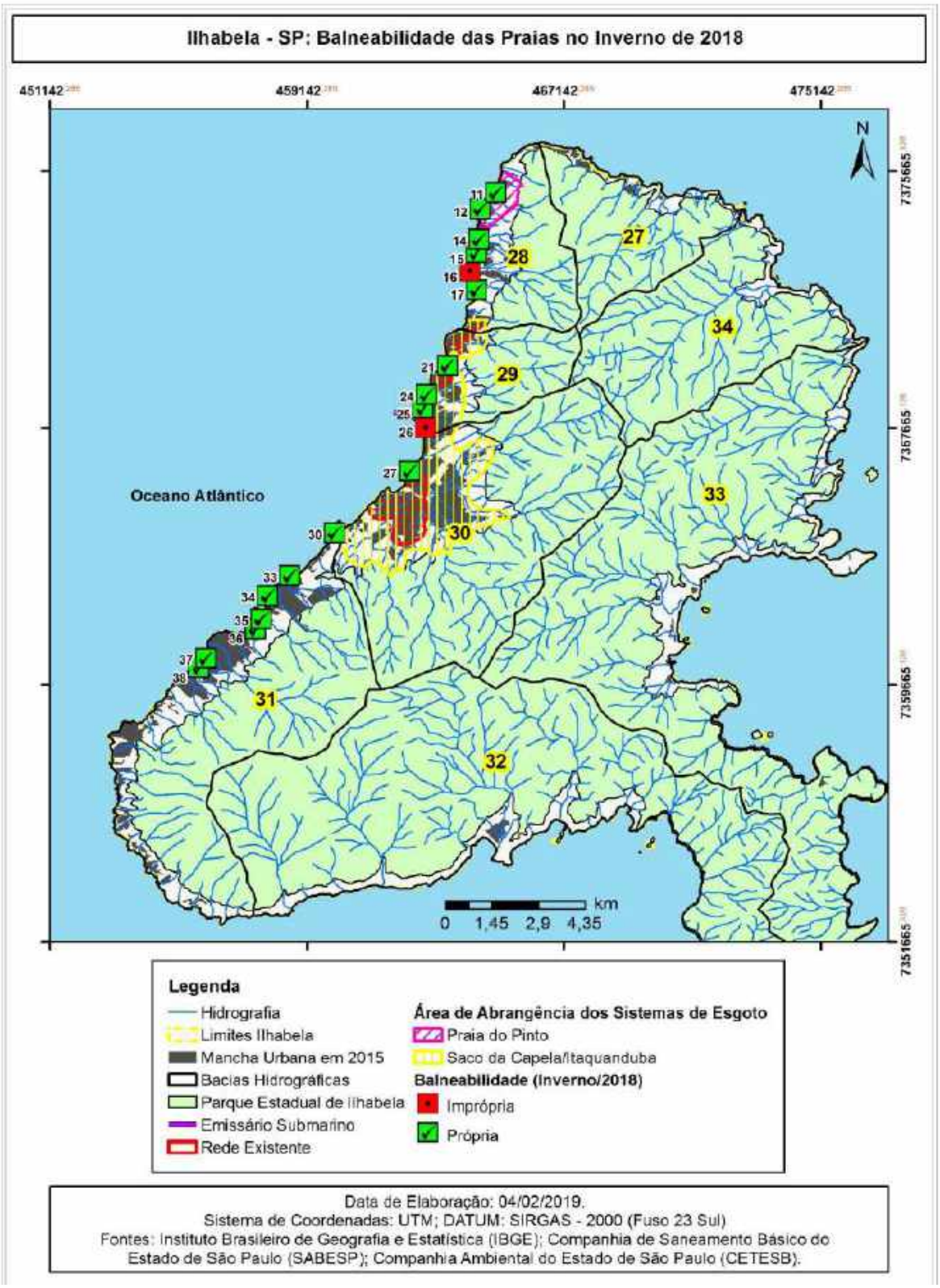
7.2.6 COLETA DE ESGOTOS SANITÁRIOS E BALNEABILIDADE

A balneabilidade das praias em Ilhabela está relacionada não somente à existência de Sistema de Esgotos Sanitários, mas também à estação climática. Quando há chuva, a precária rede de drenagem existente que recebe esgotos de forma clandestina e irregular os carreia para as praias monitoradas pela CETESB. Isso fica evidente ao verificar as figuras a seguir que relacionam estação climática e balneabilidade das praias. Toda essa análise será aprofundada nos próximos produtos.

7.2.7 SES E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

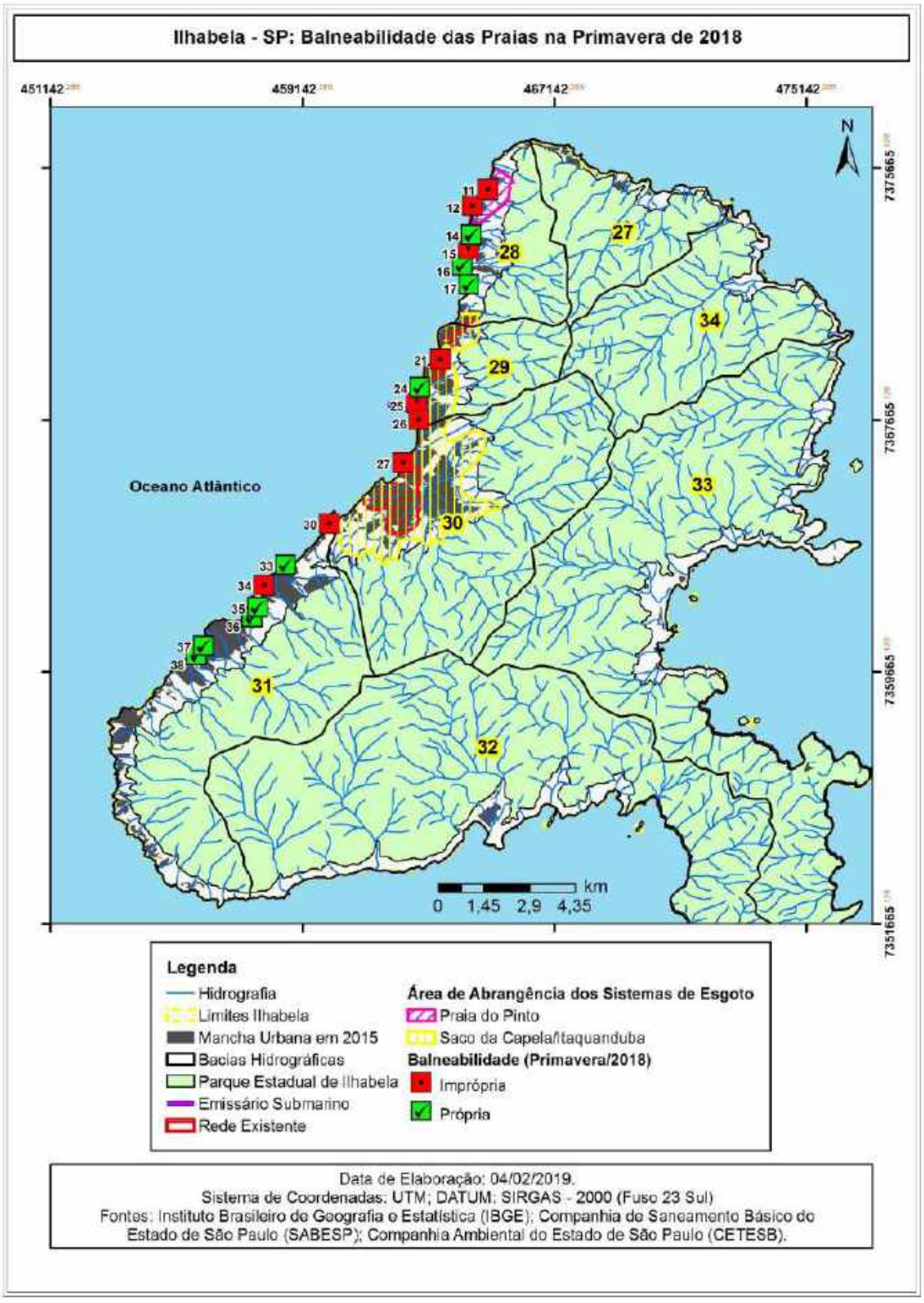
As figuras sequentes também relacionam as unidades do SES Ilhabela e as licenças ambientais existentes, mas não guardam relação imediata com a balneabilidade das praias.

Figura 144 – Balneabilidade 2018 – Inverno



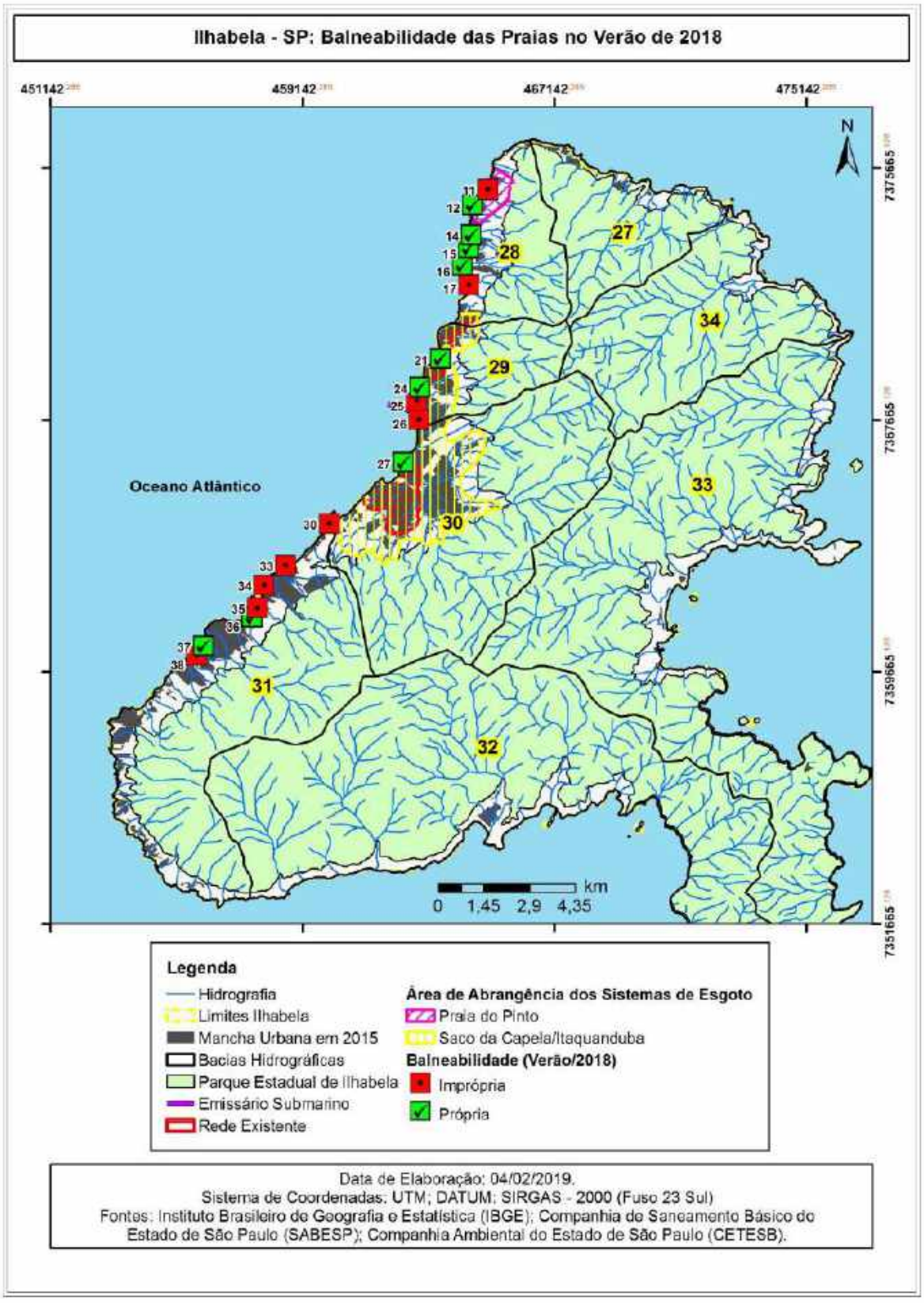
Fonte: Elaborado a partir de CETESB

Figura 145- Balneabilidade 2018 – Primavera



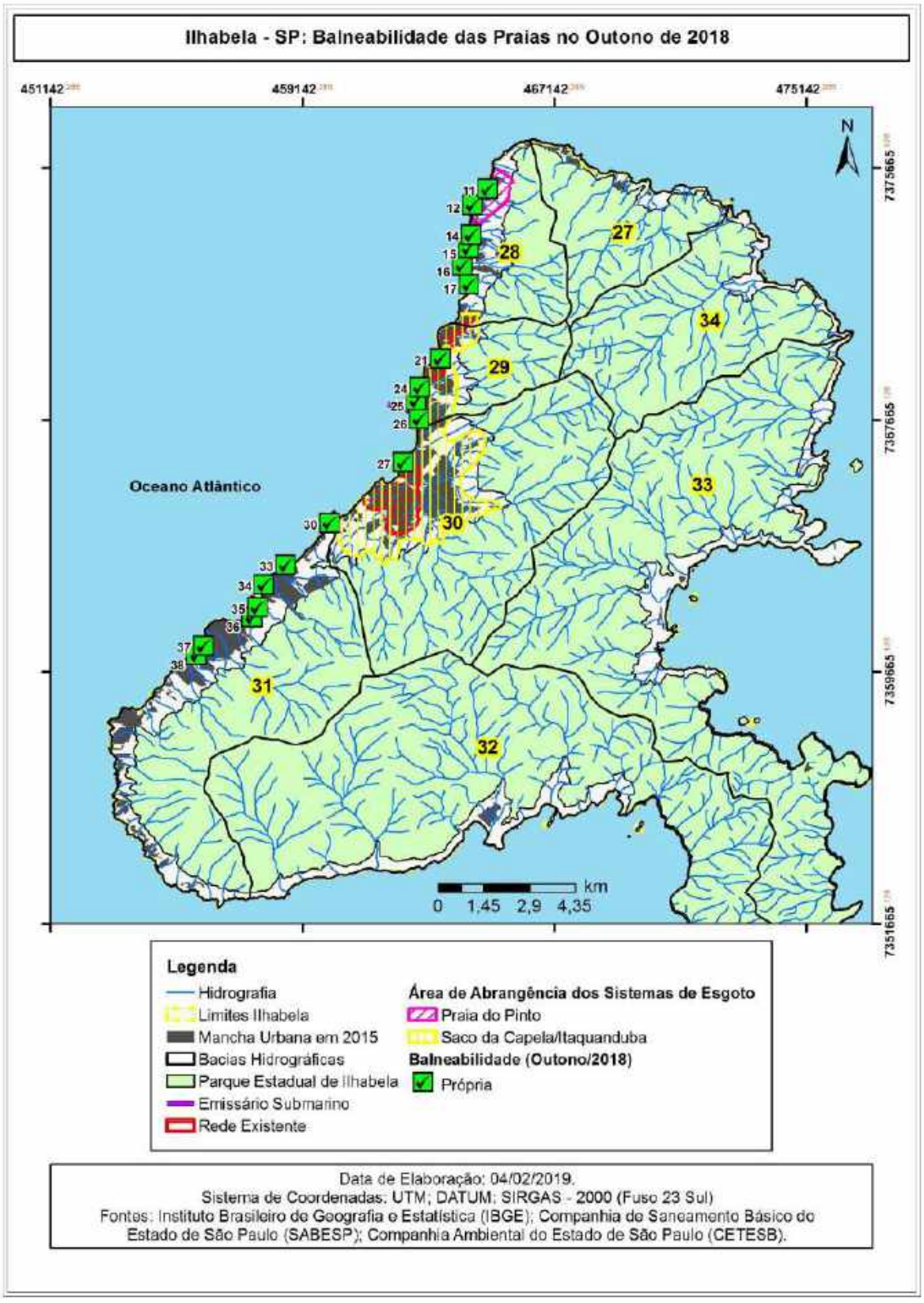
Fonte: Elaborado a partir de CETESB

Figura 146- Balneabilidade 2018 – Verão



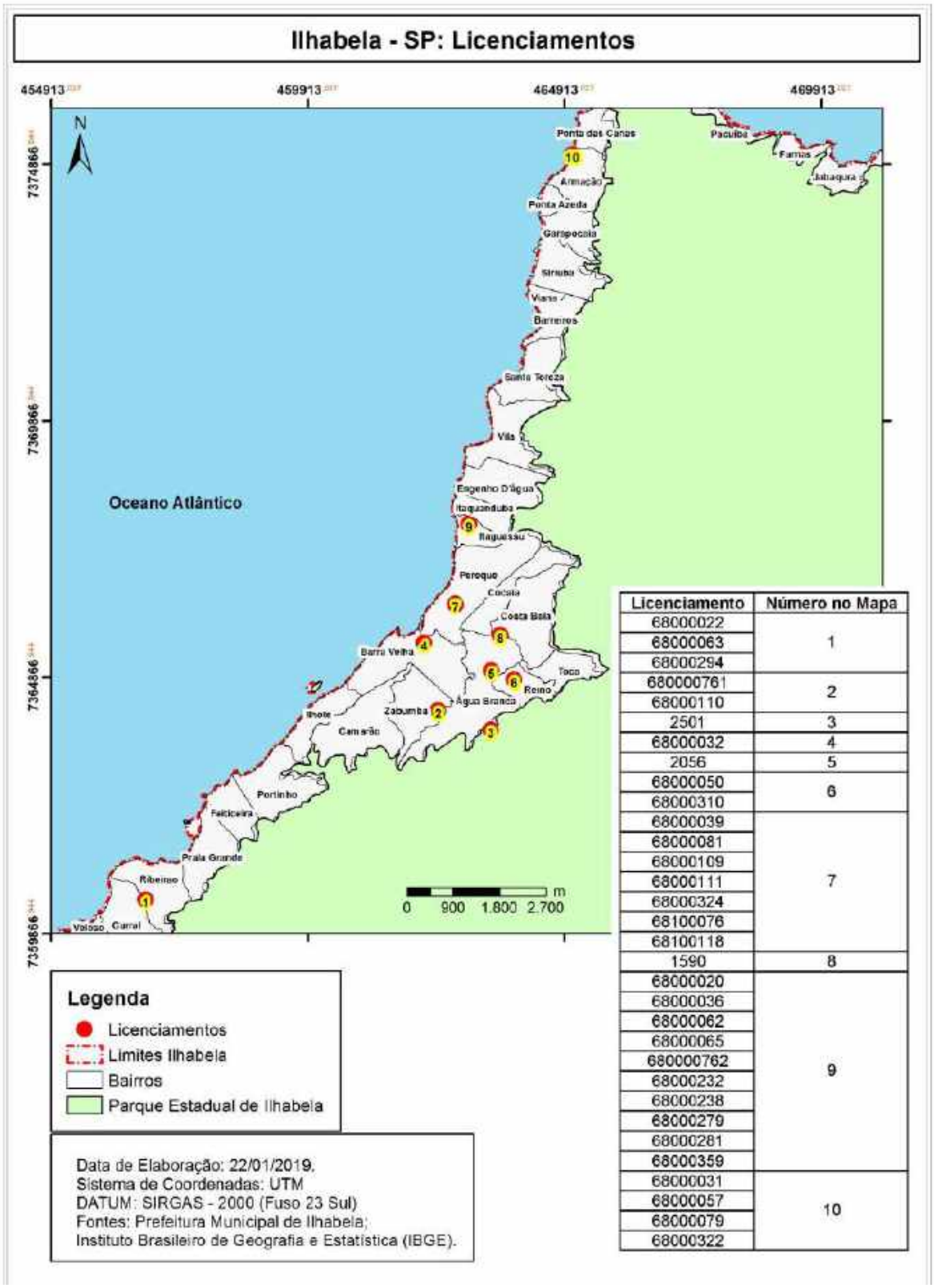
Fonte: Elaborado a partir de CETESB

Figura 147- Balneabilidade 2018 – Outono



Fonte: Elaborado a partir de CETESB.

Figura 148 – Licenças ambientais relacionadas ao SES em Ilhabela



Licenciamento	Número no Mapa
68000022	1
68000063	
68000294	
680000761	2
68000110	
2501	3
68000032	4
2056	5
68000050	6
68000310	
68000039	7
68000081	
68000109	
68000111	
68000324	
68100076	
68100118	
1590	8
68000020	9
68000036	
68000062	
68000065	
680000762	
68000232	
68000238	
68000279	
68000281	
68000359	
68000031	10
68000057	
68000079	
68000322	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados pela CETESB.

7.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA E DA INFRAESTRUTURA DA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Diferentemente de outros serviços que compõe o saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecida por drenagem urbana é corriqueiramente gerida pela administração direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo à concessão do mesmo. Em geral, a Secretaria de Infraestrutura responde por todas as atividades previstas na Lei n.º 11.445/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação.

No município de Ilhabela, essa condição se confirma, o serviço é gerido pela administração direta do município, sendo que a gestão dos serviços de drenagem fica a cargo da Secretaria de Obras. Para os serviços, a secretaria utiliza funcionários próprios. Na prestação do serviço de drenagem ocorre a terceirização ou delegação a empreiteiras quando existe a necessidade para a realização de serviços que demandam mão-de-obra específica ou equipamento para a execução dos serviços voltados manutenção da drenagem urbana.

7.3.1 ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A própria Prefeitura responde pelo planejamento, mas as ações ainda são pontuais, executadas através de sua equipe, sem um planejamento efetivo que atenda com soluções em curto, médio e longo prazo. Não há, portanto, Plano Municipal que contemple de modo específico as ações relativas à drenagem que acontecem no âmbito dos serviços gerais de manutenção da infraestrutura e limpeza urbana.

A fiscalização das obras é feita pela própria secretaria e projetos de micro e macrodrenagem também são contratados de terceiros.

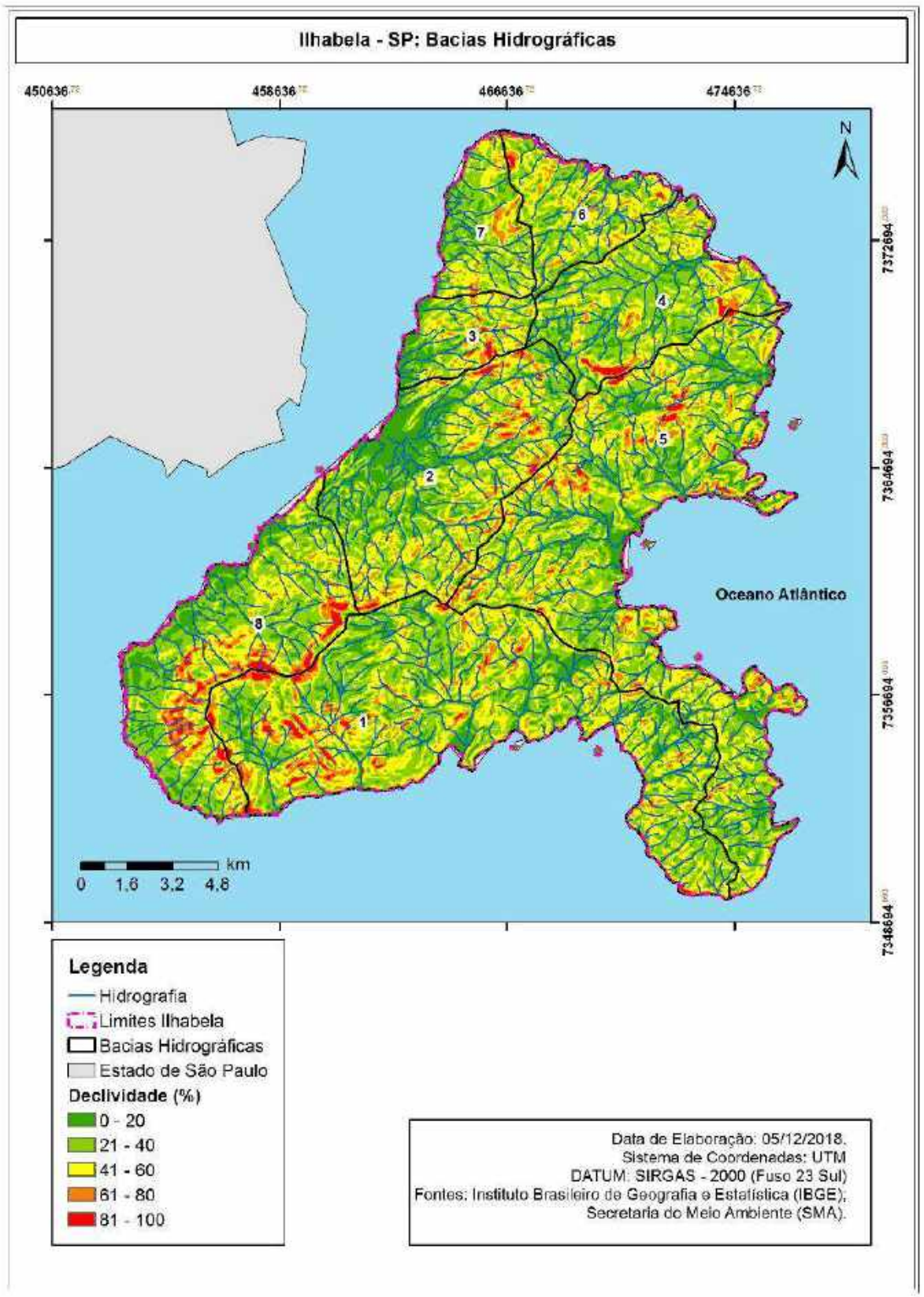
7.3.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM

A altura pluviométrica anual chega a 2.000 mm/ano e a intensidade de chuva intensa é superior a 1,5 mm/min. No último ano ocorreram vários eventos de precipitações que causaram danos e impactos na sede urbana de Ilhabela.

Adicione-se ainda a característica do relevo: inclinações das encostas que aceleram as águas superficiais e planície litorânea que diminuem em muito a velocidade das águas que tendem a se acumular.

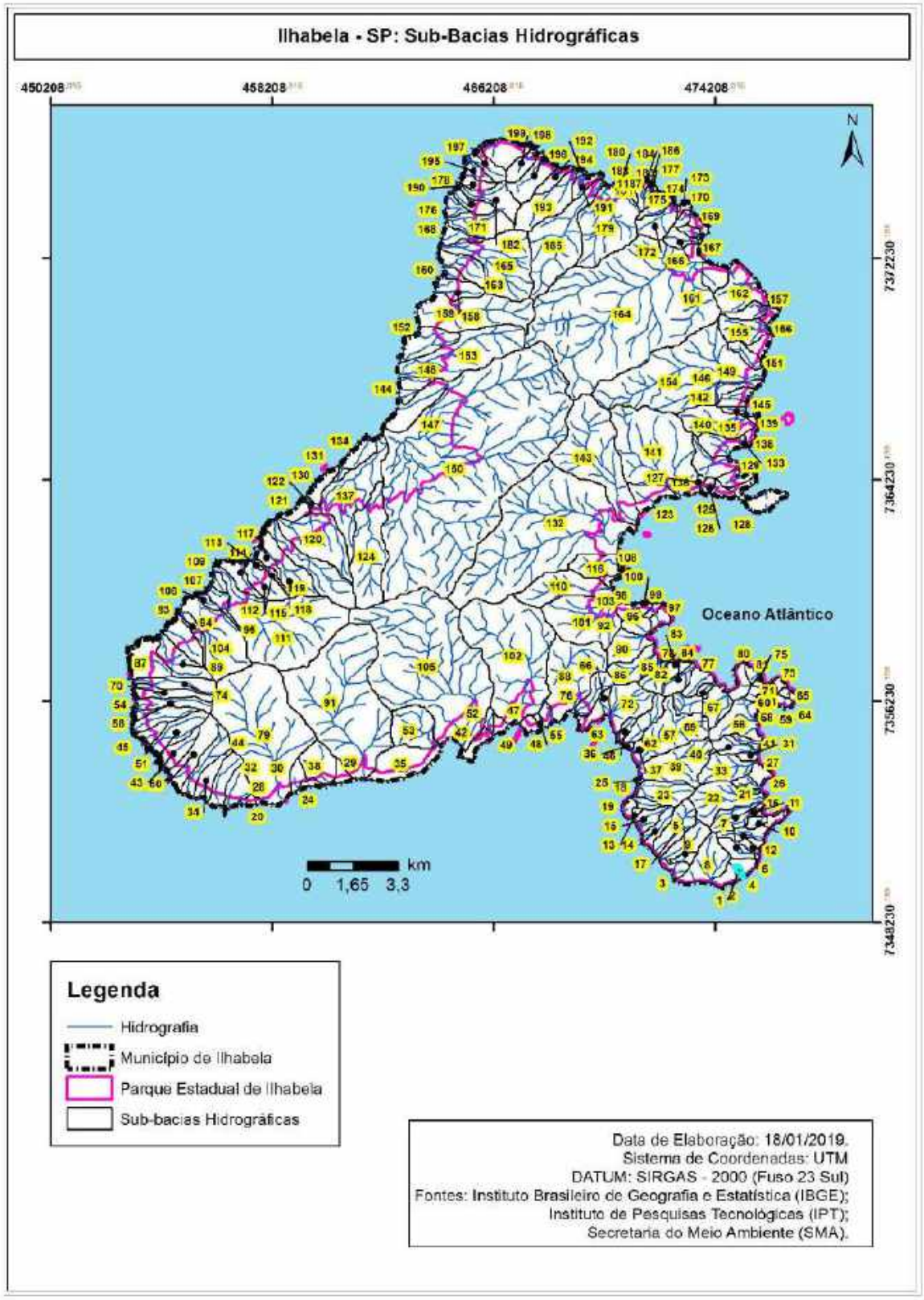
O escoamento superficial está relacionado diretamente com fatores físicos de onde se originam, a bacia hidrográfica. Para efeito deste trabalho, já foi apresentada a forma como as bacias são agregadas em unidades maiores (Figura 149). No entanto, interessa conhecer mais particularmente cada uma dessas, como se mostra na Figura 150 a seguir.

Figura 149 – Agregação de bacias hidrográficas em Ilhabela.



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 150 – Bacias hidrográficas de Ilhabela



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

Para efeito de ilustração, as vazões máximas preliminarmente estimadas para as bacias agregadas estão apresentadas na Tabela 25.

Tabela 25 – Vazões máximas estimadas para as bacias agregadas

Número Mapa	Sub-bacias	Área (Km2)	Perímetro (Km)	Vazão Máx (m3/S)
1	Córrego Sepituba/Tocas	85	62,7	170,1
2	Córrego Paquera/Cego	49,5	31	99,1
3	Córrego Ilhabela/Cachoeira	11,2	14,6	22,4
4	Córego do Poço	30,4	30,1	60,9
5	Córrego Manso/Prainha	85,5	87,8	171,1
6	Córrego do Jabaquara	17,3	22,4	34,5
7	Córrego Bicuiba	14,3	17,4	28,6
8	Córrego São Sebastião/Frade	43,9	39,5	87,9

Fonte: Elaboração própria

Considerando todas as bacias, muitas de área de drenagem bem diminuta, as vazões estimadas são as seguintes (Tabela 26):

Tabela 26 – Vazões máximas estimadas para as bacias de Ilhabela

Numero_Mapa	AREA_KM2	PERIM_KM	VAZÃO MÁXIMA (M3/S)
98	0,33	2,48	0,66
133	0,10	1,37	0,20
64	0,09	1,32	0,19
186	0,08	1,26	0,16
161	0,76	4,02	1,53
71	0,11	1,54	0,22
109	0,28	2,43	0,55
152	1,54	5,82	3,07
38	1,46	5,72	2,93
65	0,11	1,60	0,23
6	0,34	2,76	0,67
126	0,19	2,08	0,38
27	0,44	3,19	0,88
53	2,15	7,06	4,31
30	0,45	3,26	0,90
116	1,31	5,55	2,62
148	0,48	3,37	0,96
192	0,08	1,40	0,17
49	0,26	2,49	0,52
31	0,22	2,29	0,44
19	0,29	2,63	0,58
199	1,30	5,58	2,61
59	0,17	2,03	0,34

101	4,02	9,81	8,04
60	0,07	1,26	0,13
107	0,40	3,08	0,79
92	0,53	3,57	1,06
43	0,94	4,81	1,87
10	0,28	2,63	0,56
51	1,37	5,84	2,74
138	0,21	2,31	0,42
37	0,16	1,98	0,31
47	0,32	2,84	0,64
61	0,07	1,33	0,14
135	0,92	4,82	1,84
100	0,20	2,28	0,41
82	0,17	2,08	0,34
75	0,12	1,76	0,24
103	0,07	1,33	0,14
181	0,10	1,57	0,19
97	0,41	3,28	0,83
80	0,23	2,45	0,46
134	0,80	4,58	1,60
90	1,39	6,06	2,78
162	2,11	7,50	4,22
45	0,46	3,52	0,93
28	1,00	5,18	2,00
36	0,06	1,30	0,13
141	7,62	14,32	15,24
155	1,33	6,00	2,66
139	0,21	2,39	0,42
156	0,25	2,62	0,50
72	1,95	7,29	3,90
123	1,00	5,21	1,99
79	11,30	17,66	22,59
142	0,28	2,76	0,55
83	0,38	3,25	0,76
87	1,66	6,81	3,32
144	0,26	2,71	0,52
167	0,23	2,57	0,47
172	1,17	5,76	2,34
66	0,25	2,69	0,51
177	0,21	2,48	0,43
125	0,33	3,08	0,66
35	2,15	7,85	4,29
73	0,17	2,23	0,35
96	0,12	1,88	0,25
122	0,19	2,36	0,39
32	1,07	5,57	2,14
179	4,48	11,41	8,96
159	1,03	5,48	2,07
189	0,05	1,17	0,09
190	0,41	3,48	0,83
3	0,40	3,44	0,80
170	0,25	2,71	0,50

102	10,41	17,53	20,82
171	1,64	6,99	3,28
68	0,40	3,45	0,80
8	1,85	7,44	3,70
25	0,06	1,39	0,13
145	0,36	3,29	0,72
23	1,50	6,74	3,00
195	0,43	3,60	0,86
69	0,22	2,57	0,43
77	0,64	4,42	1,28
198	0,72	4,70	1,44
112	1,15	5,94	2,29
176	0,45	3,73	0,90
184	0,14	2,07	0,28
48	0,11	1,85	0,22
166	0,58	4,26	1,16
88	4,37	11,71	8,74
52	0,24	2,73	0,47
21	0,16	2,28	0,33
78	0,66	4,56	1,31
55	0,30	3,06	0,59
2	0,46	3,82	0,92
187	0,01	0,44	0,01
104	3,80	11,04	7,60
163	1,14	6,05	2,28
39	2,80	9,51	5,60
120	3,41	10,51	6,82
175	0,12	1,97	0,24
197	0,77	5,00	1,53
160	0,27	2,95	0,53
164	24,33	28,20	48,67
99	0,18	2,40	0,35
15	0,60	4,43	1,20
81	0,61	4,47	1,22
50	1,65	7,36	3,29
127	0,14	2,11	0,27
173	0,18	2,44	0,36
18	0,31	3,22	0,63
153	4,94	12,78	9,87
149	0,59	4,40	1,17
129	0,52	4,14	1,03
4	0,38	3,56	0,76
24	0,19	2,52	0,38
29	0,35	3,41	0,70
121	0,47	3,97	0,94
140	2,36	8,90	4,72
91	13,19	21,06	26,38
183	0,28	3,09	0,56
86	1,21	6,41	2,42
54	1,25	6,54	2,50
33	1,55	7,30	3,10
26	0,31	3,27	0,62

105	17,52	24,69	35,03
150	37,94	36,34	75,87
191	0,53	4,31	1,06
165	4,71	12,84	9,42
106	0,25	2,94	0,49
132	17,47	24,82	34,93
7	0,62	4,70	1,24
56	1,87	8,17	3,73
84	0,62	4,71	1,24
34	0,87	5,59	1,75
46	0,28	3,17	0,56
158	4,50	12,76	9,01
22	2,32	9,18	4,63
16	1,04	6,17	2,08
131	0,16	2,40	0,31
143	6,83	15,90	13,66
40	0,71	5,14	1,42
17	1,49	7,43	2,98
111	8,89	18,18	17,77
157	0,63	4,87	1,26
20	0,21	2,85	0,43
94	1,27	6,94	2,54
136	1,23	6,83	2,47
13	0,10	1,97	0,20
130	0,58	4,71	1,17
89	1,50	7,54	2,99
1	0,08	1,76	0,16
180	0,14	2,37	0,29
85	0,19	2,76	0,39
76	0,95	6,12	1,89
110	2,67	10,26	5,33
5	0,25	3,16	0,51
196	1,46	7,61	2,92
154	10,26	20,22	20,52
147	1,73	8,31	3,45
193	2,26	9,52	4,53
57	3,11	11,19	6,22
74	1,15	6,85	2,29
178	0,69	5,31	1,38
188	0,16	2,54	0,31
118	1,86	8,82	3,72
124	4,34	13,48	8,68
67	1,80	8,69	3,59
114	0,85	5,99	1,69
151	0,44	4,35	0,89
44	1,26	7,35	2,52
41	0,28	3,49	0,56
168	0,56	4,97	1,12
113	0,05	1,56	0,11
14	0,70	5,62	1,40
182	1,31	7,88	2,62
169	0,37	4,19	0,74

70	1,00	6,89	2,00
194	0,54	5,04	1,07
42	0,49	4,87	0,98
58	1,00	6,99	2,00
63	0,54	5,14	1,08
9	1,13	7,45	2,26
174	0,44	4,64	0,87
185	4,86	15,49	9,72
108	0,19	3,11	0,39
117	0,39	4,46	0,78
146	0,56	5,46	1,12
128	1,03	7,39	2,05
62	1,00	7,29	1,99
119	2,71	12,25	5,41
137	3,94	15,20	7,88
93	0,50	5,69	1,01
11	0,11	2,77	0,21
12	1,00	8,65	2,01
115	0,23	4,79	0,46
95	0,10	3,22	0,19

Fonte: elaboração própria.

As bacias hidrográficas são pequenas, com exceções, mas a vazão máxima é expressiva. No relatório 6 deste trabalho, estudo de demandas, serão calculadas com mais exatidão os valores de vazão máxima, porém é possível perceber que o impacto é grande principalmente ao longo da sede urbana que se desenvolve ao longo do canal de São Sebastião

Há, ainda, fatores indispensáveis para análise da atual estrutura de drenagem urbana: a oscilação de marés e a própria urbanização.

A variação da maré é diária e periódica de forma que quando coincidem maré alta e precipitação intensa, o escoamento das águas pluviais para o mar enfrenta muitos problemas, já que a maré alta constitui como que uma barreira natural. Em cidades fora do país, são propostas estações de bombeamento e comportas para atenuar esse problema.

A urbanização acompanhada de crescente impermeabilização potencializa o escoamento superficial se não houve nenhuma medida que mitigue seus efeitos que ainda não foram aplicadas em Ilhabela. Assim, a impermeabilização do solo aumenta a vazão e ao mesmo tempo a velocidade do escoamento superficial, fenômenos, os quais, nos núcleos mencionados anteriormente tendem a torna-los mais ainda vulneráveis às chuvas de elevada intensidade.

Os efeitos da urbanização e impermeabilização se fazem sentir ao longo d principal avenida de Ilhabela, av. Princesa Isabel, que apresenta vários pontos de empoçamento e até inundação nas cercanias do córrego Água Branca. Assim, as soluções para os graves problemas de drenagem somente se efetivarão se forem consideradas não somente ampliações de estruturas hidráulicas existentes, mas formas de reter as águas pluviais nas encostas, desde que respeitadas suas características geotécnicas.

Outra consequência da urbanização pouco controlada é o lançamento de esgotos sanitários nas estruturas hidráulicas existentes. Foi observado em várias dessas a presença de esgotos “in natura” e lixo que acabam afluindo as praias, prejudicando a qualidade das praias, tornando-as muitas vezes impróprias. É de se esperar que o número de praias impróprias aumente sempre que ocorrer chuvas intensas, o que de fato vem se mostrando. É necessária uma campanha educacional firme e fiscalização pública para tirar das estruturas de drenagem qualquer lançamento de esgotos ou de efluentes de fossas sépticas ou não.

Por fim deve ser escrito que, como a grande maioria dos municípios brasileiros, não há cadastro ou existência em arquivo de projetos de micro ou macrodrenagem. O SIMISAB dará uma contribuição essencial para corrigir essa carência municipal.

Se no relatório 6 serão estudadas e detalhadas as bacias hidrográficas de maior interesse de Ilhabela, nos relatórios 6, análise do sistema atual, e 7, proposições, as soluções serão apontadas, mas o cenário aqui apresentado constitui a base de tudo.

7.3.3 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O serviço de drenagem urbana é mantido e operado por meio de dotação orçamentária, porque não há, como em alguns municípios brasileiros, taxa de manutenção. Essa é uma tendência, porque garantiria uma fonte fixa de recursos para a drenagem urbana ao menos para manter e operar as estruturas hidráulicas existentes.

Se a taxa tiver um valor maior, pode até servir de fonte para investimento em obras hidráulicas.

7.3.4 OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Durante 2018 e já no início de 2019, ocorreram eventos mais extremos de intensidade pluviométrica. Destaque-se a chuva intensa de maio de 2018 e os eventos de janeiro de 2019. A crescente urbanização e a ocupação de Áreas de Preservação Permanente – APPs como observado em alguns núcleos urbanos somente tendem a agravar esses efeitos, os potencializando. Assim, a tendência é seu agravamento e para tanto é necessário planejamento que se inicia por este PMSB, seguidos de estudos de concepção e projetos executivos de drenagem urbana, seja de micro ou macrodrenagem, isto é, drenagem das águas do sistema viário e dos fundos de vale.

7.3.5 INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A avaliação do SDU assim como dos demais sistemas é realizada a partir da elaboração de indicadores, a partir dos quais as informações são reunidas em formato quantitativo e qualitativo. Deve-se construir um sistema de indicadores de forma consistente de modo que as informações produzidas permitam o aprimoramento do sistema.

O SNIS 2016 foi a fonte utilizada para a apresentação dos indicadores do SAA e do SES. Contudo, em tal ano base, ainda não estava consolidado o componente Águas Pluviais, a partir do qual se daria esta análise. Devido a isso, optou-se por seguir as diretrizes provenientes da Prefeitura Municipal de São Paulo (SMDU, 2012).

Quadro 52 – Indicadores propostos de drenagem urbana para o município de Ilhabela

Campo de análise	Indicador	Unidade de Medida	Resultado	Observações
Operacional	Existência de taxa ou tarifa	S/N		
Gestão da Drenagem Urbana	Índice de atendimento urbano de águas pluviais	%		
	Cadastro de rede existente	S/N		
Avaliação do	Limpeza e	Km/ano		

serviço de drenagem pluvial	desobstrução de galerias			
	Limpeza e desobstrução de canais	Km/ano		
	Limpeza e desobstrução de bocas de lobo	Km/ano		
	Limpeza de reservatórios	Quantidade		
Gestão de eventos hidrológicos extremos	Existência de áreas críticas de alagamento ou inundação	Quantidade		
Salubridade Ambiental	Incidência de malária	Nº internações		
	Mortalidade de malária	Nº óbitos		
	Incidência de dengue	Nº internações		
	Mortalidade de dengue	Nº óbitos		

Fonte: Elaboração a partir de SMDU (2012).

Enfim, como mencionado e mostrado no capítulo sobre a caracterização urbana, o sistema de drenagem de Ilhabela é muito precário, sem projeto que o dotasse de caráter técnico de engenharia. A figura a seguir evidencia mais ainda essa precariedade de estruturas hidráulicas situadas também nas baixadas litorâneas que recebem todo o escoamento superficial que vem das encostas. Nota-se que se mostram totalmente assoreadas e entupidas, logo incapazes de cumpri sua função de drenagem.

Figura 151 – situação real de estrutura de drenagem na baixada litorânea.



7.4. SISTEMAS ISOLADOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

As comunidades tradicionais são de suma importância dentro do panorama de prestação de serviços de saneamento básico, água, esgotos e drenagem no município de Ilhabela. Inicialmente, são apresentadas e depois retratadas caso a caso. A Figura 152 resume e mostra a localização de cada uma dessas.

No Município de Ilhabela, além da ocupação da área central, localizada na Ilha de São Sebastião, existem várias Comunidades Tradicionais cujo o acesso se dá por Trilha ou Barco, logo estão afastadas da mancha urbana principal. A maior parte da população dessas comunidades vive da pesca artesanal, do turismo e do artesanato, atividades que as caracterizam como tradicional.

As seguintes comunidades tradicionais são encontradas em Ilhabela, divididas por ilha:

- **Ilha de São Sebastião:**

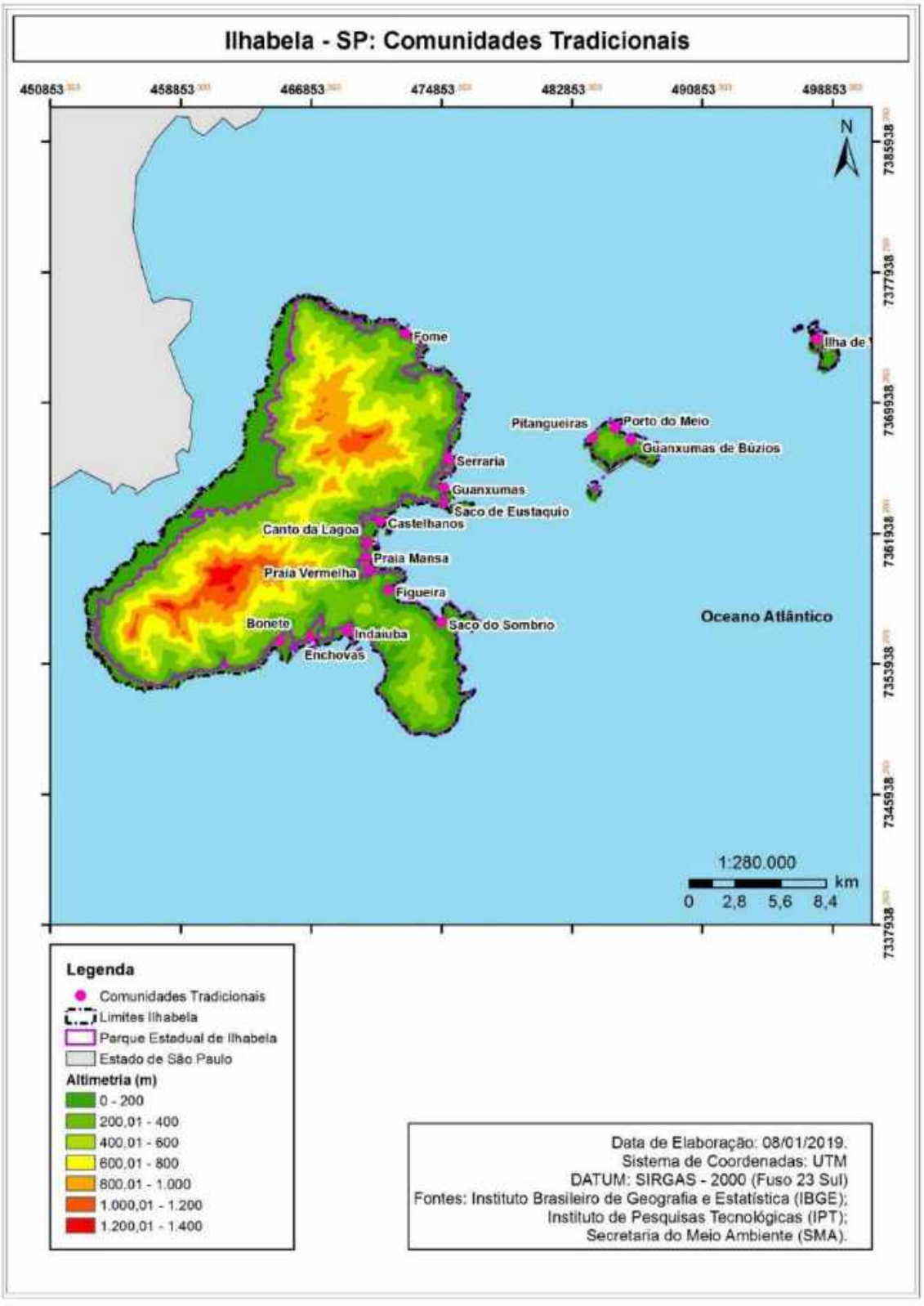
Fome; Serraria; Guanxuma; Eustáquio; Canto do Ribeirão; Castelhanos do Meio; Canto da Lagoa; Praia Mansa; Praia Vermelha; Saco do Sombrio; Praia da Figueira; Indaiaúba; Enchovas e Bonete.

- **Ilha de Búzios:**

Pitangueiras; Porto do Meio; e Guanxumas.

- **Ilha Vitória.**

Figura 152 – Comunidades Tradicionais de Ilhabela.



Fonte: IBGE; IPT; SMA, 2018.

7.4.1. PRECARIEDADE SANITÁRIA

As instalações existentes, em geral, de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários são precárias, inexistentes ou muito deficientes em termos tecnológicos, operacionais e de manutenção, além de problemas de substituição de equipamentos. Não existem: mão de obra treinada, estrutura organizacional e de logística para orientação aos moradores e proprietários dos imóveis. Dessa forma a carência é muito grande e soluções específicas vão ser propostas adiante durante a elaboração. Por exemplo, na praia do Bonete, a visita a campo mostrou que existem tanques sépticos pré-construídos e padronizados, porém não sofreram nenhuma operação de limpeza, prejudicando sua eficiência. Na paria Mansa, também foi visitada uma pequena estação de tratamento de esgotos que sofre com problemas de falta de manutenção como a remoção de lodos acumulados.

As Comunidades Tradicionais estão expostas a problemas ligados à falta de saneamento básico, conforme os quadros a seguir.

Foi observado ainda que, por exemplo, na ilha Vitória não há mesmo instalações prediais hidráulicas, ou seja, a comunidade não tem água corrente nas suas casas, inexistindo muito menos banheiro.

Quadro 49 – Doenças Associadas a Falta de Saneamento

Transmissão	Doença	Agente Patogênico	Ações
Pela Água Contaminada	Cólera	- Víbrio Chlerae	- Proteção de contaminação dos mananciais
	Febre Tifóide	- Salmonella	
	Giardíase	- Giardia Lamblia	
	Amebíase	- Entamoeba histlolytica	- Sistemas de Abastecimento de Água com padrão para consumo humano
	Hepatite	- Hepatite virus A e E	
	Diarréias	Vírus , bactérias e protozoários	
Falta de higiene pessoal e educação sanitária	Escabiose	- Sarcoptes scabiei	-Sistema de Abastecimento de Água
	Pediculose (piolho)	- Pedículus Humanus	
	Tracoma	- Clamydia trachomatis	- Instalações prediais de água e esgotos adequadas
	Conjuntivite bacteriana aguda	- Haernophilus aegyptius	
	Salmonelose	- Salmonella enteritides	-Manutenção das instalações (limpeza de caixas d'água)(manutenção e limpesa
		- Salmonella typhimurium	
	Tricuríase	- Trichuris trichiura	
	Enterobíase	- Ancylostorna duodenale	- Sistema de Esgoto Sanitário coletivo
	Ascaridiase	- Ascaris lumbricoides	
Vetores relacionados com água	Málaria	- Plasmodium vivax - Plasmodium malarie - Plasmodium falciparum	- Eliminar Criadouros (casas e terrenos) - Evitar acumulo de água de drenagem (sistema público e domicíliar)
	Dengue	- Grupo b dos arbovírus	
	Febre amalela	- RNA vírus	- Manejo de Resíduos Sólidos adequado
	Filariose	- Wuchereria bancrofti	
Associada à água	Esquitossomose	- Schistosoma mansoni	- Controlar vetores e hospedeiros
	Leptospirose	- Leptospira interrogans	

Fonte: Manual de Saneamento FUNASA (2007).

Quadro 50 – Risco por Contaminação por Fezes humanas de animais domésticos.

Transmissão	Tipo	Doença	Agente Patogênico	Ações
Fecal-oral em relação a água	Bactéria	Febre Tifóide Paratifóide	Salmonella typhi e paratyphi	Implantação de Sistema de Abastecimento de Água
		Cólera	Víbrio cholerae O1 e O139	
		Diarréia aguda	Shigella sp. Escherichia coli, Campylobacter e Yersinia enterocolitica	
	Vírus	Hepatite A e E	Vírus da hepatite A	Desinfecção da água, higiene pessoal e imunização
		Poliomielite	Vírus da poliomeirite	
		Diarréia aguda	Vírus Norwalk, Rotavírus, Astrovírus, Adenovírus, Calicivírus	
	Protozoário	Diarréia aguda	Entamoeba histolytica, Giardia Lamblia, Cryptosporidium spp, Balantidium coli.	Instalações Predias de Água e Esgotos
		Toxoplasmose	Toxoplasma gordi	
Fecal-oral em relação ao solo (geohelmintose)	Helmintos	Ascaridíase	Ascaris lumbricoides	Implantação de Sistema de Esgotos Sanitários
		Ancilostomíase	Ancylostorna duodenale	
		Tricuríase	Trichuris trichiura	
Contato da pele com água contaminada	Esquitossomosse		Schistosoma mansoni	
Ingestão de carne mal cozida	Teníase		Taenia solium,Taenia saginata	
Fecal-oral em relação à alimentos contaminados	Cistecercose		Taenia solium	Higiene dos alimentos

Fonte: Manual de Saneamento FUNASA (2007).

Os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários nas Comunidades Tradicionais terão como principais objetivos minimizar os riscos doenças, melhorar as condições sanitárias da população local e dos turistas, promover melhorias ambientais ao território, garantir a proteção e melhoria nos recursos hídricos, e ainda, colaborar com a universalização dos serviços de saneamento do Município de Ilhabela.

7.4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

A caracterização geral das Comunidades Tradicionais, foi elaborada utilizando como referência, o diagnóstico de 17 comunidades tradicionais, relatório denominado: “Os caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP”, trabalho realizado pela prefeitura municipal com as participações dos caiçaras,

contribuindo com depoimentos e visitas de campo. Contribuíram as seguintes as Secretarias Municipais de Ilhabela:

- Secretaria de Obras e Planejamento Urbano;
- Secretaria de Desenvolvimento Social;
- Secretária de Meio Ambiente.

O Relatório aborda os seguintes aspectos: Quantidade de população e de moradias das comunidades tradicionais; necessidade de qualificação da população; embarque e desembarque; acessos e caminhos internos; acessos externos (barco e trilha); estivas; água de consumo; esgotos; energia elétrica; situação das edificações e potencial econômico.

Nas visitas técnicas realizadas pelo Mackenzie, sempre em companhia da PMI, para a elaboração dos PMSB, foi possível observar a corrente descaracterização arquitetônica das comunidades, com a utilização de materiais inadequados que, a médio prazo, pode afetar o valor turístico em várias localidades.

Outro aspecto importante apontado pelo município é a falta de mão de obra especializada, como por exemplo, carpintaria, elétrica, hidráulica e construção civil. A esses ofícios o Mackenzie sugere, além dessas especializações outras, tais como: mecânico de embarcações, cursos de artesanatos, operadores de casas de Farinha, agricultores familiares (preferencialmente pertencente às culturas tradicionais, como por exemplo, plantação de mandioca e de hortaliças), entre outras que agreguem rendas aos caiçaras e aos novos moradores.

O Relatório não contemplou, em todas as Comunidades Tradicionais, as quantidades de moradias de veraneio e de pessoas que não pertencem as comunidades, por outro lado, os sistemas de água e esgotos devem atender a totalidade da ocupação territorial de cada região estudada.

O relatório apontou o Direito do Caiçara:

> A população necessita de informações sobre regramentos do direito de uso da terra conquistadas pelas Comunidades Tradicionais, através da TAUS (Termo de Autorização de Uso Sustentável), e o limite físico com a propriedade particular que ocupa metade da faixa de marinha; bem como maior instrução sobre o desvinculamento e subordinação social com o proprietário da terra ocupada pela comunidade

O material fornecido foi utilizado para a sistematização e caracterização das informações inerentes aos sistemas de abastecimento de água e aos sistemas de esgotos sanitários. Além disso, outros dados complementares serviram de apoio para definição das soluções técnicas a serem propostas em cada comunidade tradicional e seu entorno.

Os serviços de saneamento, como regra geral, dependem de escala para minimizar custos de operação e manutenção. É necessário reduzir riscos sanitários e ambientais. Na presente analise, foi constatado que existe a possibilidade de um sistema único de abastecimento de água na região de Castelhanos para atender várias comunidades e seus entornos.

A falta de infraestrutura de energia elétrica é um fator limitante nas alternativas de soluções, tanto para o abastecimento de água, quanto para sistemas de esgotos sanitários.

Para uma quantificação de água necessária por comunidade nessa etapa do trabalho foi considerado:

- Volume diária 200 litros/dia por habitante (população fixa, flutuante, turistas de um dia e demais atividades da comunidade);
- Volume mínimo diário 10 m³/dia, consumo de moradores e demais consumos (manejo da pesca e atendimento ao turista).

O Quadro 5155 mostra as principais características de cada comunidade tradicional e do seu entorno.

Quadro 51 – Características da Comunidades Tradicionais

Comunidade	Domicílios		Acesso	Energia Elétrica	População (hab.)		Situação Água	Demanda de Água (m³/dia)	Situação Esgotos	Atividades Econômica
	Totais[1]	Caiçaras e fixos[2]			Fixa	Projeto				
Fome*		20	Trilha ou Barco	Individual Solar e Geradores Individuais	45	150	Sistema Coletivo	30 m³/dia	Só fossas negras	Pesca e Turismo
Serraria*		23	Barco	1 gerador e paineis individuais	77	150	Captações individuais	30 m³/dia	Só fossas negras	Pesca e Turismo
Guanxuma*		5	Barco	Geradores Individuais	12	50	Captações individuais	10 m³/dia	Só fossas negras	Pesca e Turismo
Eustáquio*		7	Barco	Geradores Individuais	3	50	Captações individuais	10 m³/dia	Só fossas negras	Pesca e Turismo
Canto do Ribeirão*		42	Estrada Parque ou Barco	Individual Solar (parcial) e Geradores Individuais	121	500	Captações individuais	100 m³/dia	fossas negras e fossas sépticas	Pesca e Turismo
"Castelhano" do meio									fossas negras e fossas sépticas	
Canto da Lagoa*									fossas negras e fossas sépticas	
Praia Mansa*		12	Trilha ou Barco	Individual Solar	39	100	Sistema Coletivo	20 m³/dia	Sistema Coletivo	Pesca e Turismo
Praia Vermelha*		8	Trilha ou Barco	Não existe	23	100	Captações individuais	20 m³/dia	Só fossas negras	Turismo, Pesca e
Saco do Sombrio*		15	Barco	Geradores Individuais (parcial)	24	100	Captações individuais	20 m³/dia	Só fossas negras	Pesca
Praia da Figueira*		6	Barco	Apenas uma moradia tem gerador	26	50	Captações individuais	10 m³/dia	Só fossas negras	Pesca e Turismo
Indaiaúba		10	Trilha ou Barco	PCH e Gerador convencional	15	100	Captação Única	20 m³/dia	Fossas Sépticas bem operadas	Propriedade Particular
Enchovas*		5	Barco	Painel Solar coletivo	4	50	Não Informado	10 m³/dia	Só fossas negras	Propriedade Particular
Bonete*		170	Trilha ou Barco	2 geradores e paineis individuais	290	1000	Sistema Coletivo	200 m³/dia	Fossas Sépticas e Fossas	Turismo
Pitangueiras**	51	51	Barco	1 gerador e paineis individuais	147	250	Captações individuais	50 m³/dia	Fossas Sépticas e Fossas negras	Pesca, Artesanato, Jussara e Farinha
Porto do Meio**										
Guanxumas**										
Ilha Vitória	21	21	Barco	1 gerador e paineis individuais	58	100	Não existe sistema	20 m³/dia	Não dispõem só fossas negras	Pesca e Artesanato

(*) Ilha de São Sebastião; (**) Ilha de Búzios

(1) Edificações a serem atendidas

(2) Quantidades de edificações do relatório da PMI

Fonte: Elaboração própria.

7.4.3 DIAGNÓSTICO

As comunidades tradicionais, atualmente, não dispõem de estrutura de gestão e também não fazem operações e manutenções dos sistemas. Quando existe uma ocorrência que interrompa o fornecimento de água os moradores procuram arrumar de improviso, e sempre que possível a Prefeitura provê algum tipo de assistência.

As comunidades da Praia Mansa e Bonete têm tratamento e rede de água implantada, sendo que apenas o sistema de Praia Mansa está operando. No entanto, em nenhum sistema existe a desinfecção, colocando em risco a população das comunidades tradicionais, exposta às doenças de vinculação hídrica.

Não existe sistema coletivo de esgotos sanitários. Parte das comunidades, com apoio da Prefeitura, implantaram tanques sépticos seguidos de filtro anaeróbio, que com raras exceções, é feito a operação e manutenção. Essa manutenção consiste na retirada e tratamento do lodo para disposição final, muitas das instalações estão com uma quantidade de lodo acima do previsto no projeto necessitando de limpeza e recuperação das unidades.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário. In: IGEOG-USP, Geomorfologia – 18. São Paulo, 1969.

ALMEIDA, F.F.M. Fundamentos geológicos do relevo paulista. IGEOG (Série Teses e Monografias) 14:1-111. 1967.

ALMEIDA, F. F. M. The system of continental rifts bordering the Santos Basin, Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 48 (supplement), p. 15–26, 1976.

ALVES, F. R.; GOMES, C. B. Ilha dos Búzios, litoral norte do Estado de São Paulo: aspectos geológicos e petrográficos. Revista do Instituto de Geociências - USP: Geologia Série Científica, São Paulo, v. 1, n. 1, p.101-114, ago. 2001.

ANA. ATLAS ESGOTOS. Despoluição das Bacias Hidrográficas. Disponível em http://atlasesgotos.ana.gov.br/. Acesso em dezembro de 2018.

ATLAS BRASIL. Perfil Ilhabela. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dez. 2018.

ATLAS. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dezembro de 2018.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL, Lei nº 421, Dispõe sobre a instituição do plano diretor de desenvolvimento socioambiental do município de Ilhabela e dá outras providências. Ilhabela. 2006.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, Câmara dos Deputados, 2001, 1ª edição.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em 05 de novembro de 2018.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

CBHN. Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte. Ubatuba. 2017.

CETESB (São Paulo) Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017.

CPRM. Serviço geológico do Brasil. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

DAEE. Departamento de Águas e energia elétrica. http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. Acessado em dezembro de 2018.

DAEE. Portaria DAEE nº 2501, de 184 de novembro de 2011. DAEE, 2011, São Paulo.

DAEE. Portaria DAEE nº 1590, de 04 de julho de 2014. DAEE, 2014, São Paulo.

DESRSA. Serviço de Balsa. Travessias de automóveis. Disponível em: https://www.dersa.sp.gov.br/travessias/travessias-automoveis/sao-sebastiao-ilhabela/ Acesso em dez. 2018.

DIAGNÓSTICO DE 17 COMUNIDADES TRADICIONAIS. OS CAIÇARAS ÀS MARGENS DA EXPANSÃO URBANA DE ILHABELA-SP: Situação, Características, Necessidades e Potenciais. PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA - JULIO SECCO arquiteto e urbanista - ABRIL 2017

EMPLASA. Empresa Paulista de planejamento metropolitano S/A. 2018. Disponível em: https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN. Acessado em 29/11/2018. Acesso em dezembro de 2018.

FRANÇA, A. (A Ilha de São Sebastião: estudo de geografia humana FFLCH/USP boletim 178 Geografia n10, 190 pp SP 1954).

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. Termo de Referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1 Acesso em dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTA. Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIB). Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-ilhabela/. Acesso em dezembro de 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTAL, do Estado de São Paulo. Plano de Manejo. Resumo Executivo. Ilhabela. 2015.

GIANSANTE, A. E. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. Revista Ponto. São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares. In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não lineares. In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

GUERRA, A. T. Novo dicionário geológico-geomorfológico. 7.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

HENNIES, W. T.; HASUI, Y. Contribuição ao reconhecimento da ilha de São Sebastião. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 1, 1977, São Paulo. Anais... São Paulo: SBG, p. 613-654, 1977.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo demográfico 2000. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em novembro de 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em nov. de 2018.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Geociências. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em 06 de maio de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. IBGE Cidades. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela. Acesso em dezembro de 2018.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Projeto Básico. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf> Acesso em: 25 mar. 2011.

ILHABELA. Autorização para entrada de veículos. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/cidadao/outros/autorizacao-para-entrada-de-veiculos/ Acesso em dez. 2018.

ILHABELA. Calendário de eventos 2018. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/ilhabela-divulga-calendarios-integrados-de-eventos/ Acesso em dez. 2018.

ILHABELA. Projeto Verão 2019. Disponível em: http://d.costanorte.com.br/geral/26226/ilhabela-projeto-verao-2019-tem-esportes-para-todos-os-gostos Acesso em dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 24 mar. 2010.

IPT. Instituto de Pesquisa e Tecnologia. Disponível em https://www.ipt.br/ Acesso em dezembro de 2018.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE - Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005.

MASSA, E. M.; ROSS, J. L. S.; Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo-SP. Revista do Departamento de Geografia, USP, São Paulo, v.24, 2012.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf> Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MMA Ministério do Meio Ambiente. Disponível em http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html. Acesso em dez. 2018.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. Mapa pedológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000. Acompanha legenda expandida. Campinas: IAC, 1999.

PERROTTA, M.M.; SALVADOR, E.D.; LOPES, R.C.; D'AGOSTINO, L.Z.; PERUFFO, N.; GOMES, S.D.; SACHS, L.L.B.; MEIRA, V.T.; GARCIA, M.G.M.;

LACERDA FILHO, J.V. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:750.000. São Paulo: Programa Geologia do Brasil - PGB, CPRM, 2005.

PMMA. Plano Municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de Ilhabela, São Paulo. Volume 2. Ilhabela. São Paulo. 2017

PORTO, R. L.; ZAHED FILHO, K.; SILVA, R. M. Bacias Hidrográficas. Escola Politécnica da USP, 1999. Disponível em: <http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=6572>. Acesso em dez. 2018.

RADAR LITORAL. Disponível em: http://radarlitoral.com.br/noticias/7508/marcio-tenorio-cobra-da-elektro-melhorias-nos-servicos-de-energia-eletrica-em-ilhabela Acesso em dez. 2018.

ROSA, M. R.; ROSS, J. L. S. Aplicação de SIG na Geração de Carta de Fragilidade. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.13, 1999.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.

ROSS, J. L. S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1994.

ROSS, J. L. S.. Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica do Planejamento Ambiental. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1995.

ROSS, J. L. S.. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.6, 1992.

SABESP. Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios Operados pela SABESP na Bacia Hidrográfica do Litoral Norte – UGRHI 03. SABESP, GERENTEC. Maio, 2011.

SABESP. Contrato nº CSS – Elaboração de estudo e projetos executivos para implantação de sistemas de esgotos nos municípios de Ilhabela – Regiões Sul e Norte – e de Caraguatatuba – Sistemas Central e de Massaguaçu. Dezembro, 2018a.

SABESP. Relatório Nº E2046-01-RL-SN-1002 – Sistema de Abastecimento de Água do Município de Ilhabela: Sistema de Dessalinização de Água do Ribeirão Água Branca Estudo de Concepção. Dezembro, 2018b.

SABESP. Conheça as Nossas Tarifas. 2019. Disponível em < https://www9.sabesp.com.br/agenciavirtual/pages/template/siteexterno.iface?idFuncao=13 >. Acesso 18 jan. 2019.

SÃO PAULO Estado. Decreto Estadual nº 62.913/2017. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Litoral Norte. De dezembro de 2017.

SÃO PAULO Estado. DECRETO N° 9.414. Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. De janeiro de 1977.

SÃO PAULO Estado. Deliberação CBH-LN de 12 de setembro de 2018.

SÃO PAULO Estado. Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SÂO PAULO. Estado. Secretaria de Segurança Pública de SP. Disponível em: http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Mapas.aspx Acesso em dez. 2018

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente (SMA) — Estado de São Paulo. Planos de Manejos das Unidades de Conservação: Parque Estadual de Ilhabela – Plano de Gestão Ambiental – fase 1. Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa ambiental, Instituto Florestal, Fundação Florestal. Org. Bucchianeri, V.; Sanches, R.A.; Maretti, C.C.; Raimundo, S. — São Paulo: SMA, 242p. 1998.

SECCO, Julio. Diagnóstico de 17 Comunidades Tradicionais: os Caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP: Situação, Características, Necessidades e Potenciais. Prefeitura Municipal de Ilhabela, 2017.

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. Disponível em http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. Acesso em dezembro de 2018.

SIGRH. Sistema Integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos. Acesso em novembro de 2018.

SILVA, A; CHIODI Fº, C.; CHIODO, D. K. & PINHO Fº, W. Projeto Santos-Iguape. Relatório Final – Geologia. São Paulo: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)/ Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), 1977.

SMDU. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Paulo – Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana. São Paulo: SMDU, 2012.

SOS Mata Atlântica. Disponível em http://sosobsubatuba.znc.com.br/ Acesso em dezembro de 2018.

TAMOIOS NEWS. Disponível em: https://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/ilhabela/ilhabela-sabesp-enfrenta-problemas-no-abastecimento-de-agua-servico-deve-ser-normalizado-em-12-horas/ Acesso em dez. 2018.

TRICART, J. Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977

TRICART, J. Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977. Capítulo 3.

TRICART, J. O Conceito Ecológico. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977.

UC Unidades de Conservação. Socioambiental. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/uc/588016. Acesso em dez. 2018.

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M. R.; PINHEIRO H. S. K. Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ. In: Floresta e Ambiente, v.23, n.2, 2016, pp.295-308.Pmma 2015

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

RELATÓRIO 4

ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS DE ILHABELA

ILHABELA, SP

Março 2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o quarto produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Levantamento de Dados. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Márcio Batista Tenório

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

MARÇO 2019

Sumário

1. INTRODUÇÃO 17
2. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS E REGULAÇÃO 20
3. BASE DE REMUNERAÇÃO REGULATÓRIA (BRR) 22
4. OBJETIVOS GERAIS 29
4.1 Objetivo do Levantamento de Ativos 30
5. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS ATIVOS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA. 31
5.1 Procedimentos Adotados para o Levantamento dos Ativos..... 32
5.2 Agrupamento dos Ativos do Levantamento de Campo..... 33
6. CONSTATAÇÕES DO TRABALHO DE LEVANTAMENTO DOS ATIVOS36
7. CONCLUSÃO 39
8. APÊNDICE..... 185

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo 1 32
Tabela 2 – Resumo 2 34
Tabela 3 – Resumo 3 35
Tabela 4 – Resumo 4 36
Tabela 5 – Resumo 5 38
Tabela 6 – Ativos sem o registro de Identificação do Bem Patrimonial - BP 40
Tabela 7 – Ativos sem o registro de Identificação do Bem Patrimonial - BP 41
Tabela 8 – Ativos Sem o registro de Identificação do Bem Patrimonial - BP ... 42
Tabela 9 – Ativos Verificados e Não Relacionados na Planilha da Sabesp 43
Tabela 10 – Ativos Conciliados com a Relação da Sabesp 44
Tabela 11 – Resumo dos Ativos do Sistema de Abastecimentos de Água 45
Tabela 12 – Evolução Percentual da Capacidade Operacional por Componente do Sistema de Água de Ilhabela..... 46
Tabela 13 – Resumo dos Ativos do Sistema de Esgoto..... 46
Tabela 14 – Evolução da Capacidade Operacional dos Componentes do Sistema de Esgoto de Ilhabela..... 48
Tabela 15 – Taxas de Depreciação..... 50
Tabela 16 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos do Município de Ilhabela – Relação Original da Sabesp 50
Tabela 17 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 51
Tabela 18 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 52
Tabela 19 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 53
Tabela 20 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 54
Tabela 21 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 55
Tabela 22 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 56

Tabela 23 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 57
Tabela 24 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 58
Tabela 25 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 59
Tabela 26 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 60
Tabela 27 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 61
Tabela 28 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 62
Tabela 29 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 63
Tabela 30 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 64
Tabela 31 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 65
Tabela 32 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 66
Tabela 33 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 67
Tabela 34 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 68
Tabela 35 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 69
Tabela 36 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 70
Tabela 37 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 71
Tabela 38 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 72
Tabela 39 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 73

Tabela 40 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 74
Tabela 41 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 75
Tabela 42 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 76
Tabela 43 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 77
Tabela 44 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 78
Tabela 45 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 79
Tabela 46 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 80
Tabela 47 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 81
Tabela 48 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 82
Tabela 49 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 83
Tabela 50 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 84
Tabela 51 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 85
Tabela 52 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 86
Tabela 53 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 87
Tabela 54 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 88
Tabela 55 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 89
Tabela 56 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)..... 90

Tabela 57 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 92
Tabela 58 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 93
Tabela 59 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 94
Tabela 60 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 95
Tabela 61 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 96
Tabela 62 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 97
Tabela 63 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 98
Tabela 64 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 99
Tabela 65 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 100
Tabela 66 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 101
Tabela 67 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 102
Tabela 68 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 103
Tabela 69 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 104
Tabela 70 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016..... 105
Tabela 71 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 106
Tabela 72 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 107
Tabela 73 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 108

Tabela 74 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 109
Tabela 75 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 110
Tabela 76 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 111
Tabela 77 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 112
Tabela 78 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 113
Tabela 79 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 114
Tabela 80 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 115
Tabela 81 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 116
Tabela 82 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 117
Tabela 83 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 118
Tabela 84 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016 119
Tabela 85 – SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS 120
Tabela 86 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 121
Tabela 87 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 122
Tabela 88 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 123
Tabela 89 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 124
Tabela 90 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 125

Tabela 91 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 126
Tabela 92 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016 127
Tabela 93 – ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS DE USO GERAL – BUG 128
Tabela 94 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral .. 129
Tabela 95 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral .. 130
Tabela 96 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral .. 131
Tabela 97 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral .. 132
Tabela 98 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral .. 133
Tabela 99 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral .. 134
Tabela 100 – Ativos de Saneamento Básico de Ilhabela Não Onerosos 135
Tabela 101 – Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto Não Onerosos 136
Tabela 102 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto Não Elegíveis 137
Tabela 103 – Sistema de Produção de Água 138
Tabela 104 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela 139
Tabela 105 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela 140
Tabela 106 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela 141
Tabela 107 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela 142
Tabela 108 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela 143
Tabela 109 – Reservatórios, Elevatórias e Válvulas Redutoras de Pressão .. 144
Tabela 110 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela 145
Tabela 111 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela 146
Tabela 112 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela 147
Tabela 113 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela 148
Tabela 114 - Redes do Sistema de Abastecimento de Água 149
Tabela 115 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 150
Tabela 116 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 151
Tabela 117 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 152

Tabela 118 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 153
Tabela 119 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 154
Tabela 120 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 155
Tabela 121 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela 156
Tabela 122 – Ligações Domiciliares de Água 157
Tabela 123 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 158
Tabela 124 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 159
Tabela 125 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 160
Tabela 126 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 161
Tabela 127 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 162
Tabela 128 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 163
Tabela 129 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 164
Tabela 130 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 165
Tabela 131 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 166
Tabela 132 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 167
Tabela 133 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 168
Tabela 134 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água 169
Tabela 135 - Hidrômetros 170

Tabela 136 – Ativos do Sistema de Distribuição – Hidrômetros..... 171
Tabela 137 – Ativos do Sistema de Distribuição – Hidrômetros..... 172
Tabela 138 – Ativos do Sistema de Distribuição – Hidrômetros..... 173
Tabela 139 – Estações de Tratamento e de Pré-Condicionamento de Esgoto e Elevatórias de Esgoto 174
Tabela 140 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE 175
Tabela 141 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE 176
Tabela 142 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE 177
Tabela 143 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE 178
Tabela 144 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE 179
Tabela 145 – Redes, Emissários..... 180
Tabela 146 – Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos: Redes e Emissários 181
Tabela 147 – Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos: Redes e Emissários 182
Tabela 148 – Ligações Domiciliares..... 183
Tabela 149 – Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos: Ligações Domiciliares 184

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – EEAT e Reservatório Engenho D'Água 185
Quadro 2 – EEAT e Reservatório Engenho D'Água 185
Quadro 3 – BOOSTER DE ÁGUA TRATADA 186
Quadro 4 – EEE SANTOS DUMONT 186
Quadro 5 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTOS DUMONT 186
Quadro 6 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SACO DA CAPELA 186
Quadro 7 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SACO DA CAPELA 187
Quadro 8 – SACO DA CAPELA 187
Quadro 9 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA CANTAGALO 187
Quadro 10 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA CANTAGALO 187
Quadro 11 – EEAT CANTAGALO 188
Quadro 12 – RESERVATÓRIO 188
Quadro 13 – EPC CENTRAL 188
Quadro 14 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO CENTRAL 188
Quadro 15 – EPC CENTRAL 188
Quadro 16 – ETA ÁGUA BRANCA 188
Quadro 17 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 189
Quadro 18 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO 189
Quadro 19 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO 189
Quadro 20 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ÁGUA BRANCA. 190
Quadro 21 – EEE PERIMETRAL 190
Quadro 22 – EEE PRAIA DO PINTO 190
Quadro 23 – EEE SALGA 190
Quadro 24 – EEE SALGA 191
Quadro 25 – EEE PONTA AZEDA 191
Quadro 26 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PEDRA DO SINO 191
Quadro 27 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PEDRA DO SINO 191
Quadro 28 – BOOSTER SANTA TEREZA 192
Quadro 29 – EEAT SANTA TEREZA 192

Quadro 30 – EEE SANTA TEREZA 192
Quadro 31 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTA TEREZA..... 192
Quadro 32 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTA TEREZA..... 193
Quadro 33 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO PRAIA DO PINTO..... 193
Quadro 34 – POSTO DE SAÚDE..... 193
Quadro 35 – POSTO DE SAÚDE..... 193
Quadro 36 – BOOSTER MORRO DOS MINEIROS..... 193
Quadro 37 – BOOSTER MORRO DOS MINEIROS..... 194
Quadro 38 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA MORRO DOS MINEIROS..... 194
Quadro 39 – BOOSTER MANOEL G. OLIVEIRA..... 194
Quadro 40 – BOOSTER MANOEL G. OLIVEIRA..... 194
Quadro 41 195
Quadro 42 – EPC ITAQUANDUBA 195
Quadro 43 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 195
Quadro 44 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 195
Quadro 45 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 196
Quadro 46 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 196
Quadro 47 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 196
Quadro 48 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 197
Quadro 49 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 197
Quadro 50 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA ... 197
Quadro 51 – EEAT MORRO DA CRUZ 198
Quadro 52 – EEAT MORRO DA CRUZ 198
Quadro 53 – EEAT MORRO DA CRUZ 198
Quadro 54 – EEE FLORINHA 199
Quadro 55 – EEE SÃO JOÃO 199
Quadro 56 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES - FÓRUM..... 199
Quadro 57 – EEE COCAIA..... 200
Quadro 58 – BOOSTER RUA MARINA V. OLIVEIRA..... 200
Quadro 59 – CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA 200
Quadro 60 – EEE ÁGUA BRANCA 200
Quadro 61 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – BALSA 200

Quadro 62 – ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA SANTA CATARINA 201
Quadro 63 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO HOSPITAL 201
Quadro 64 – BOOSTER FIORENTINO GARCIA 201
Quadro 65 – NÃO RELACIONADO 201
Quadro 66 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA COLINA 202
Quadro 67 – EEAT TESOURO DA COLINA 202
Quadro 68 – EEE CAMARÕES 202
Quadro 69 – EEE CAMARÕES 202
Quadro 70 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES CACHOEIRA 202
Quadro 71 – RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 203
Quadro 72 – RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 203
Quadro 73 – ETA TESOURO DA COLINA 203
Quadro 74 – ETA ÁGUA BRANCA 203
Quadro 75 – ETA ÁGUA BRANCA 204
Quadro 76 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 204
Quadro 77 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 204
Quadro 78 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 205
Quadro 79 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 205
Quadro 80 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 205
Quadro 81 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 206
Quadro 82 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 206
Quadro 83 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 206
Quadro 84 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 207
Quadro 85 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 207
Quadro 86 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 207
Quadro 87 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 208
Quadro 88 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 208
Quadro 89 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 208
Quadro 90 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 209
Quadro 91 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 209
Quadro 92 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 209
Quadro 93 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 210
Quadro 94 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA 210

Quadro 95 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA..... 210
Quadro 96 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA..... 211
Quadro 97 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA..... 211
Quadro 98 – RESERVATÓRIO GREEN PARK..... 211
Quadro 99 – EMISSÁRIO DE ESGOTO 211
Quadro 100 – EMISSÁRIO DE ESGOTO 212
Quadro 101 – ETA POMBO 212
Quadro 102 – ETA POMBO 212
Quadro 103 – ETA POMBO 212
Quadro 104 – ETA POMBO 213
Quadro 105 – ETA POMBO 213
Quadro 106 – ETA POMBO 213
Quadro 107 – ETA POMBO 214
Quadro 108 – ETA POMBO 214
Quadro 109 – ETA POMBO 214
Quadro 110 – ETA POMBO 215
Quadro 111 – ETA POMBO 215
Quadro 112 – ETA POMBO 215
Quadro 113 – ETA POMBO 216
Quadro 114 – ETA POMBO 216
Quadro 115 – ETA POMBO 216
Quadro 116 – ETA POMBO 217
Quadro 117 – ETA POMBO 217
Quadro 118 – BOOSTER DA AV. JOSÉ LINS DO REGO 217
Quadro 119 – BOOSTERS DA RUA ANTONIA SILVA SANTANA 218
Quadro 120 – BOOSTERS DA RUA MURILO M. SANTANA 218
Quadro 121 – BOOSTERS DA RUA MURILO M. SANTANA, ESQUINA COM A AV. BRASIL..... 218
Quadro 122 – RUA SERGIPE..... 219
Quadro 123 – BOOSTERS DA RUA BARRA VELHA 219
Quadro 124 – BOOSTERS DA RUA BARRA VELHA 219
Quadro 125 – ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA: SANTA CATARINA 219
Quadro 126 – POÇO DE VISITA DE ESGOTO 219

Quadro 127 – SEM IDENTIFIC. 219
Quadro 128 – VEÍCULOS: PICK-UP LEVE..... 220

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução percentual da base de ativos de água..... 45
Figura 2 – Evolução percentual da base de ativos de esgotos 47
Figura 3 – Sistemas de Abastecimento de Água..... 91

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o levantamento dos ativos dos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento dos esgotos de Ilhabela utilizados na prestação dos serviços de Saneamento Básico de Ilhabela pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo-SABESP, tendo em vista subsidiar a atual atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico no tocante aos investimentos, considerando as condições de operação, manutenção e funcionamento atuais e futuras, e sustentabilidade econômico-financeira para um horizonte de 30 anos.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e as intervenções necessárias, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos (não previsto neste contrato) no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca programas, projetos e ações que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

Trata-se da primeira revisão do Plano existente, elaborado em 2017, lembrando que é recomendada a sua revisão a cada quatro anos, conforme estabelece a Lei Federal 11.445/07.

Para o Município de Ilhabela, já existe um primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), para os quatro componentes, incluindo Resíduos Sólidos. Esta revisão abrange três componentes: água, esgotos e drenagem urbana. As justificativas de revisão do mesmo se dão em função da atualização de:

- Demandas pelo consumo de água e da geração de esgotos e forte impacto da população flutuante.
- Alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana.

Além dessas atualizações outras justificativas são as seguintes:

- Fortes condicionantes ambientais, como a existência de Parques, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e limitada disponibilidade hídrica em função do território natural da ilha.
- Existência de comunidades tradicionais e isoladas que precisam de soluções específicas.
- Avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água, como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.
- Consideração de princípios de Infraestrutura Verde em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) preconizados pelas atuais políticas mundiais da água.
- Eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no Estado de São Paulo, como inundações em 2010 e 2011 e estiagem jamais registrada em 2014 e 2015, fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas. Merece destaque ainda as chuvas intensas de maio de 2018 em Ilhabela.
- Consolidação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico, preparação de suporte para a permanente atualização.
- Atualização dos ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

A partir desta revisão, o Município passará a contar com um roteiro seguro de Programas, Projetos e Ações destinado a orientar todos os seus investimentos em saneamento e também orientar as demais decisões de sua alçada para esse setor.

Para efeito da composição da base de ativos para fins de remuneração e de depreciação para determinação do correspondente custo a ser computado nas tarifas, foi estabelecido na Deliberação 156/2010 da ARSESP, que somente Ativos Elegíveis e Ativos Onerosos para a empresa poderiam ser considerados na base de remuneração regulatória - BRR.

Os principais aspectos da metodologia da Deliberação 156/2010/ARSESP estão resumidos a seguir.

2. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS E REGULAÇÃO

A prestação de serviços públicos pode ser *Direta*, através da Administração Direta (órgãos pertencentes a estrutura administrativa da União, estados e municípios), ou *Indireta* através de concessões à Administração Indireta (Autarquias e Empresas Estatais) ou ao Setor Privado.

A busca de eficiência do estado brasileiro levou a tentativas de descentralização, transferindo a prestação de serviços públicos a administração indireta ou ao setor privado.

A entrada do setor privado na prestação de serviços públicos, associada a incapacidade do mercado de se autorregular, principalmente em serviços com características de monopólio natural, onde não é possível estabelecer o regime de concorrência, leva a necessidade de implantação de regulação e entes reguladores para arbitrar a conciliação entre qualidade dos serviços, preços módicos e equilíbrio econômico-financeiro dos prestadores dos de saneamento básico.

Segundo Maria Sylvia Zanella Di Pietro, no direito brasileiro, *"regular, o ato de se sujeitar a regras em geral"*.

A partir de 2007 o setor de saneamento passa a ser disciplinado pela Lei Nº 11.445/07, que ***estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico,*** ocasião em que também é editada a Lei Complementar nº 1.025, de 07/12/2007, que ***cria a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP***.

Com a promulgação da lei 11.445/2007 se consolidaram as tendências de um novo modelo de Saneamento Básico, se ampliaram o escopo das ações, e se criou uma nítida divisão das funções de operação dos serviços, planejamento e a regulação dos serviços.

A ARSESP utilizando inclusive consultorias internacionais passa a trabalhar para a construção de ambiente de confiança no regulador através da transparência no envolvimento dos atores do setor: poder concedente e agentes do mercado acionário.

Segundo Hugo Oliveira et alii, "*O aperfeiçoamento do processo passa pela introdução do conceito de contabilidade regulatória, valoração adequada da base de ativos e da inserção na fórmula tarifária de fatores que incentivam a eficiência na gestão e a manutenção da qualidade na prestação dos serviços*"[1]

A necessidade de sistema de informação confiável leva a ARSESP após longo processo e após consulta publica a criar através da Nota Técnica 0001-2013 o Manual de Contabilidade Regulatória e Plano de Contas Regulatório.

Entre os objetivos regulatórios destacam-se os seguintes: ***sustentabilidade*** (sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços), ***eficiência alocativa e produtiva*** (tarifas que assegurem: equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, modicidade tarifaria, com apropriação social dos ganhos de produtividade e mecanismos de indução de eficiência e eficácia), e ***equidade*** (tarifas que considerem a capacidade de pagamento dos usuários e universalização de acesso).

[1] "REGULAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA - O CASO DO ESTADO DE SÃO PAULO" COOPERAÇÃO TÉCNICA BID/ARSESP No ATN/11771/0C-BR, São Paulo, Maio 2013, Hugo Sérgio de Oliveira, Martín A. Rodriguez Pardina, Juan Pablo Tarell.

3. BASE DE REMUNERAÇÃO REGULATÓRIA (BRR)[2]

Representa o montante de investimentos realizados pela concessionária para a prestação dos serviços e será objeto de remuneração pelas tarifas cobradas aos consumidores. Sua determinação precisa e justa é fundamental para a consolidação do sistema regulatório da prestação de serviços de saneamento básico. Tem vital importância para a preservação do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão, para proteger os consumidores cativos de preços injustos e para preservar a política de expansão do setor, ao garantir justa remuneração para a prestação dos serviços de saneamento. Logo a BRR serve para a fixação de tarifas justas e adequadas, para avaliação da saúde econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico, bem como para previsão e provisão da reposição de ativos.

A *base de remuneração* será composta pelos *ativos imobilizados em serviço vinculados à concessão* do serviço público de saneamento, *deduzindo-se os valores de doações* de *consumidores e* a *depreciação acumulada*.

Método do custo de reposição pelo valor de mercado e Plano de Contas dos Serviços de Saneamento

Os documentos *ARSESP NT/ARSESP*[3] e *Deliberação ARSESP 156/2010*[4] definiram o método para a atualização da BRR, *método do custo de reposição pelo valor de mercado* e também *o Plano de Contas dos Serviços de Saneamento.* O Plano de Contas definido para os serviços de saneamento

[2] "REGULAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA - O CASO DO ESTADO DE SÃO PAULO" COOPERAÇÃO TÉCNICA BID/ARSESP No ATN/11771/0C-BR, São Paulo, Maio 2013, Hugo Sérgio de Oliveira, Martín A. Rodriguez Pardina, Juan Pablo Tarell.

[3] NOTA TÉCNICA- Metodologia e Critérios para Determinação da Base de Remuneração Regulatória dos Serviços de Saneamento no Estado de São Paulo- Março de 2010.

[4] DELIBERAÇÃO ARSESP Nº 156, de 30-07-2010 - Estabelece metodologia e critérios gerais para definição da base de remuneração regulatória de ativos da Companhia de Saneamento Básica do Estado de São Paulo - Sabesp, visando o desenvolvimento do processo de revisão tarifária da concessionária, bem como a definição dos parâmetros iniciais para as auditorias a serem realizadas pela ARSESP, nos termos do art.42 da Lei federal 11.445/07.

classifica os ativos nas atividades de produção de água, distribuição de água, coleta de esgotos, tratamento de esgotos, administração e comercialização.

Atualização da base de remuneração, abrangência da avaliação.

Os eventos que alteram a base de remuneração são: a depreciação, a adição de novos ativos (ou reavaliação de ativos existentes), a atualização dos valores dos ativos estabelecidos inicialmente, e as baixas de ativos.

Como grupos de ativos relacionados aos itens terrenos, edificações, obras civis e benfeitorias e máquinas e equipamentos, somados, representam, mais de 95% do valor total dos ativos da concessionária, o *método do custo de reposição mediante avaliação patrimonial a valor de mercado* será aplicada apenas para aqueles *grupos de ativos*, Conforme DELIBERAÇÃO ARSESP Nº 156, de 30-07-2010, devem também serem incluídas no grupo de ativos a serem levantados Redes de distribuição de água; e Redes coletoras de esgoto.

Mesmo para aqueles grupos de ativos, devem ser avaliados apenas os que tenham relevância em termos de valor.

Os itens de valores menos expressivos devem ser considerados pelos valores contábeis. Para os demais grupos de ativos vinculados à concessão do serviço público de saneamento serão mantidos os valores contábeis dos ativos, de acordo com o ***método do custo corrente***, já que as eventuais distorções introduzidas em decorrência de tal simplificação seguramente não serão significativas.

custo corrente: valor do bem na data das demonstrações contábeis do custo, ou do mercado (reposição) escolhe-se o menor valor.

Os Ativos das atividades de administração e comercialização também foram levantados e avaliados.

Ativos considerados

Especificados e avaliados todos os ativos existentes voltados para as atividades de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, do *Grupos de Contas de Ativo* do *Plano de Contas dos Serviços de Saneamento* proposto pelos documentos ARSESP citados anteriormente, que foram divididos entre *elegíveis* e *não elegíveis*, sendo:

- **Ativos elegíveis** aqueles vinculados à concessão do serviço público de saneamento básico e efetivamente utilizados no serviço de abastecimento de água ou esgotamento sanitário;
- **Ativos não elegíveis** aqueles vinculados à concessão do serviço público de saneamento básico, mas não utilizados na atividade concedida, ou utilizados em atividades não vinculadas ao serviço concedido da CONCESSIONÁRIA, como, aqueles cedidos ou utilizados por outra concessionária ou terceiros, bens desocupados; bens desativados etc.

A aplicação dos critérios de elegibilidade para inclusão na Base de Remuneração Regulatória (BRR) foi precedida de análise qualificada da utilização do ativo quanto à conveniência ou à necessidade, na sua utilização para a atividade concedida de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Foi apresentada a relação, com justificativa, dos ativos definidos como não elegíveis. Esses bens foram avaliados e identificados no laudo, porém não contemplam a BRR.

Os ativos considerados como das atividades de administração e de comercialização também foram levantados e avaliados.

Critérios de Levantamento Ativos

Os serviços foram iniciados pela inspeção local para a identificação dos ativos físicos existentes em termos quantitativos e qualitativos, além do levantamento de características e especificações técnicas, conforme os procedimentos:

a) **Levantados individualmente:** (i) Terrenos e edificações operacionais (inclusive os vinculados às atividades administrativas e comerciais); (ii) Sistema de abastecimento de água: instalações, máquinas e equipamentos, barragens, captações, adutoras de água bruta, estações elevatórias de água, linhas de recalque, estações de tratamento de água, adutoras de água tratada, reservatórios; (iii) Sistema de esgoto sanitário: instalações, máquinas e equipamentos, estações elevatórias, linhas de recalque, coletores tronco, interceptores, estações de tratamento de esgotos, estações de pré-condicionamento, emissários, destino final; (iv) Laboratório de Controle de Qualidade e Centro de Controle Operacional.
b) **Levantados por amostragem,** após definição de amostra representativa para o levantamento de cada um dos itens a seguir:
   • Sistema de abastecimento de água: (i) Redes (tubulações em geral: material, diâmetro, e classe de pressão); (ii) Ligações prediais (material e diâmetro), hidrômetros (diâmetro e vazão nominal) e demais equipamentos.

• Sistema de esgoto: (i) Redes (tubulações em geral: material, diâmetro); (ii) Ligações prediais (material e diâmetro) e demais equipamentos.

A descrição dos ativos contempla o nome do fabricante (no caso de válvulas), modelo, especificações técnicas e outras características que os definem de forma unívoca, possibilitando sua clara identificação e adequada valoração.

Método de Valoração dos Ativos

Após levantamento físico e validação do cadastro patrimonial, realizada a avaliação dos ativos, que se inicia pelo cálculo do Valor Novo de Reposição (VNR).

a) Valor Novo de Reposição (VNR)

O VNR representa o custo para repor um bem similar ao que está em uso, adotando como referência os preços atuais de mercado dos bens, calculado de maneira diversa para:

a.1) Instalações, máquinas e equipamentos:

O VNR foi dado pelo somatório dos seguintes componentes: Equipamentos principais (valor de fábrica), Equipamentos Acessórios, Custos adicionais e Juros Sobre Obras em Andamento Regulatório (JOA).

$$VNR = Eq + EA + CA + JOA$$

Onde:

VNR: Valor Novo de Reposição do Ativo;

Eq: Valor de fábrica do equipamento principal;

EA: Equipamentos Acessórios;

CA: Custos Adicionais; e

JOA : Juros sobre Obras em Andamento Regulatório.

sendo:

Equipamentos Principais (Eq)*,* o VNR foi determinado a partir do valor de um bem novo, idêntico ou similar ao avaliado, obtido a partir de cotações efetuadas e do Banco de Preços da CONCESSIONÁRIA, utilizando-se o menor.

Equipamentos Acessórios (EA)*,* o VNR teve seus custos agregados aos valores desses equipamentos e definido através da relação entre o valor do equipamento acessório e o valor do equipamento principal, constante dos

registros contábeis, ou o percentual observado em projetos, conforme configurações padrão de engenharia.

Custo Adicional (CA)*,* é o custo necessário para colocar o bem em operação, formado pelos custos de projeto, engenharia, montagem e frete. Foi definido através da relação entre o valor do custo adicional e a soma dos valores dos custos do equipamento principal e acessório, constantes dos seus registros contábeis, ou o percentual observado em seus projetos, conforme configuração padrão de engenharia.

Juros sobre Obras em Andamento Regulatório (JOA)*,* definidos regulatoriamente e calculados considerando-se o Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital - WACC) após impostos. Em face de ainda não se dispor da referida taxa, foi utilizada provisoriamente a taxa SELIC.

Entretanto, a planilha de cálculo foi preparada para mudança da taxa utilizada. A seguir são apresentadas algumas considerações e a fórmula de cálculo dos juros:

• Prazos médios de construção: 12 meses para redes de distribuição, 24 meses para Estações e 18 meses para captações. Prazos maiores deverão ser justificados;

• Para efeito de fluxo financeiro, foram consideradas para as estações, redes e captações, 40% de desembolso distribuídos de forma homogênea ao longo da primeira metade do prazo de construção considerado, e 60% distribuídos de forma homogênea ao longo da segunda e última metade do prazo de construção considerado;

$$JOA = \sum_{i=1}^{N} \left((1 + r_a)^{N+1-i/12} - 1 \right) * di$$

Onde:

JOA: juros sobre obras em andamento regulatório em percentual (%);

N: número de meses, de acordo com o tipo de obra;

ra: custo médio ponderado de capital anual (SELIC); e

di: desembolso mensal em percentual (%) distribuído de acordo com os fluxos financeiros.

a.2) Edificações, utilizado o método de reprodução ou quantificação de custo, que consiste em identificar o custo do bem, ou de suas partes, por meio de orçamentos analíticos ou sintéticos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos;

a.3) Terrenos, utilizado o valor histórico atualizado pelo IPCA. .

b) Valor de Mercado em Uso (VMU)

O VMU é definido como sendo o valor novo de reposição deduzido da parcela de depreciação, respeitando sempre os percentuais de depreciação acumulada registrados na contabilidade para o bem considerado, a partir da data de sua entrada em operação.

Portanto:

$$VMU = VNR - Depreciação$$

Quando o bem se apresentou totalmente depreciado, o VMU foi adotado igual a ZERO, mesmo com o ativo ainda em funcionamento normal.

Índice de Aproveitamento(IA)

Para os ativos constantes dos grupos de conta como terrenos, edificações, estações de tratamento de água e de esgoto foi aplicado um índice que indicasse o percentual de aproveitamento desses ativos na prestação do serviço, de forma a ajustar o Valor de Mercado em Uso. O IA foi aplicado sobre o VMU de cada ativo, assim como o critério de elegibilidade.

Composição da Base de Remuneração Regulatória (BRR),

Os valores de VMU ajustados pelo IA e pela elegibilidade compuseram a Base de Remuneração Regulatória (BRR).

Portanto:

$$BRR = \sum_{I=1}^{n} (VMU_{ajustado})_i$$

Ativos Não Onerosos ou Obrigações Especiais

São recursos relativos à participação financeira do consumidor, das dotações orçamentárias da União, bem como todo e qualquer valor de ativos

vinculado à concessão do serviço de saneamento básico proveniente de doação e/ou de forma não onerosa para a CONCESSIONÁRIA.

Os ativos não onerosos foram atualizados com os mesmos critérios e índices utilizados para corrigir os bens registrados no Ativo Imobilizado.

Esses ativos não compuseram a Base de Remuneração Regulatória, motivo pelo qual, caso estivessem fazendo parte do valor total de um ativo, foram deduzidos do ativo imobilizado em serviço e avaliados.

Caso parte de um ativo seja não oneroso, seu valor atualizado (a ser descontado da BRR) resultará da aplicação do mesmo percentual aplicado sobre o valor total do ativo atualizado.

4. OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral do trabalho é a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/07, para o Município de Ilhabela, localizado no Litoral Norte do Estado de São Paulo e que contemple, no seu detalhamento, diretrizes, empreendimentos, modelos e programas visando à universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, tendo como princípios fundamentais a integralidade, regularidade, perenidade e igualdade na prestação dos serviços de saneamento.

Entre os objetivos específicos, considera-se a elaboração dos seguintes estudos:

- Diagnóstico dos ativos dos sistemas de saneamento básico, água, esgoto. Nessa etapa busca-se determinar as condições em que se encontram os equipamentos utilizados, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na prestação dos serviços de saneamento básico para a população, utilizando os dados contábeis de tempo de vida dos ativos e imagens apresentadas por meio de fotos e vídeos.
- Consulta de planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, programas e projetos existentes, a fim de verificar a compatibilização com as metas propostas de universalização da oferta dos serviços definidas pela alternativa selecionada.
- Sustentabilidade econômica da alternativa selecionada em cada um dos serviços, o que significa obter os custos de execução, operação e manutenção previstos no horizonte do plano para cada um dos componentes. A finalidade é subsidiar, fundamentar e instruir as tomadas de decisão de caráter político, administrativo e institucional por parte dos responsáveis pelo serviço.
- Identificação de possíveis fontes de financiamentos como programas federais, estaduais e municipais, bem como eventuais programas internacionais ou recursos de outras origens.

- Definição de indicadores que possibilitem acompanhar a evolução da prestação dos serviços ao longo do horizonte do plano a caminho da universalização.
- Estabelecimento de ações para emergências e contingências bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento.

Portanto, de acordo com a lei nº 11.445/07, o Plano Municipal de Saneamento é indispensável para os casos de renovação de concessão ou mesmo a licitação, quando houver outros interessados em operar o sistema. Além disso, é obrigatório para os Municípios que pleiteiem recursos dos programas federais de apoio ao saneamento.

4.1 Objetivo do Levantamento de Ativos

Os Sistemas de Abastecimento de Água e de Coleta, Tratamento e Disposição Final dos Esgotos são constituídos de Ativos, formados por um conjunto de máquinas, equipamentos gerais e estruturas, empregados na prestação dos serviços à população. Para efeito da atualização deste Plano Municipal de Saneamento, torna-se necessário a identificação desses ativos, considerando seu estado atual de conservação tendo em vista a depreciação e o desgaste natural no processo de operação dos sistemas. É um item de custo relevante na determinação das tarifas de água e esgotos por dois motivos: 1º) a necessária remuneração desses ativos, e, 2º) o efeito desgaste durante o processo de tratamento, distribuição de água, e de tratamento, coleta e destinação final dos esgotos.

A primeira revisão tarifária da Sabesp, realizada pela Agência Reguladora de Energia e Saneamento do Estado de São Paulo – ARSESP, em 2011, estabeleceu a metodologia do Valor Novo de Reposição, para fins de atualização de todos os Ativos da Sabesp, por meio da Deliberação 156/2010.

5. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS ATIVOS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA.

Os trabalhos de levantamento e identificação dos ativos da Sabesp, foram realizados com base em dados técnicos, contábeis e de cadastros de todos os ativos dos sistemas de água e esgotos, fornecidos pela empresa, em arquivos Excel. Cabe ressaltar que a Prefeitura Municipal de Ilhabela recebeu inicialmente informações sobre os valores dos ativos, Anexo IV – Base de Ativos, consideradas insuficientes para os trabalhos de levantamento dos ativos. Assim sendo, foram solicitadas novas informações, por meio da ARSESP, que passou a ser o documento utilizado neste trabalho. O resumo 1 apresentado a seguir, mostra uma diferença dos valores entre os que foram apresentados inicialmente para a Prefeitura de Ilhabela, Anexo IV – Base de Ativos, e os valores apresentados na planilha encaminhada pela ARSESP, tendo como única fonte a Sabesp. Nesse sentido, solicitaremos da empresa esclarecimentos sobre as diferenças constatadas.

Com base na planilha da Sabesp, encaminhada pela ARSESP, foram realizadas vistorias em todos os sistemas de água e de esgotos, confrontando os registros dos equipamentos vistoriados com a relação de bens patrimoniais da base de ativos fornecida. Também, para efeito deste trabalho, foram fotografados cerca de 435 ativos, sendo apenas 260 sem duplicidade, entre edifícios, instalações, máquinas e equipamentos, tendo em vista complementar o levantamento de ativos e embasar as análises sobre o estado de conservação os equipamentos vistoriados.

Destaca-se que os valores econômicos apresentados nos resumos a seguir apenas agrupam os valores originais das planilhas SABESP fornecidas através da ARSESP, ignorando aqueles mencionados como obras em andamento.

Tabela 1 – Resumo 1

VALORES DOS ATIVOS DE ÁGUA E ESGOTO DE ILHA BELA POR FONTE DE INFORMAÇÃO		
(Valores em reais, a preços de dezembro de 2016)		
	BRR BRUTA	BRR LÍQUIDA
1 - INFORMAÇÃO DO ANEXO IV - NOTA TÉCNICA/SABESP		
1.1 - ANEXO IV - BASE DE ATIVOS DE ILHABELA	160.050.197,84	111.806.613,22
1.2 - ANEXO IV - OBRAS EM ANDAMENTO	19.572.780,85	19.572.780,85
1.3 - TOTAL	**179.622.978,69**	**131.379.394,07**
	BRR BRUTA	BRR LÍQUIDA
2 - INFORMAÇÃO ARSESP/SABESP		
2.1 - BASE DE ATIVOS DE ILHABELA	144.414.896,08	96.948.703,63
2.2 - OBRAS EM ANDAMENTO	9.830.378,41	9.830.378,41
2.3 - TOTAL	**154.245.274,49**	**106.779.082,04**
DIFERENÇA (1-2)	**25.377.704,20**	**24.600.312,03**
Fontes: Sabesp		

Fonte: Sabesp

5.1 Procedimentos Adotados para o Levantamento dos Ativos

a) Levantamento de Campo:

EDIFÍCIOS E ESTRUTURAS

Foram vistoriados todos os edifícios e estruturas dos sistemas de água e de esgotos no município, tais como ETAs, ETEs. EPC, Elevatórias e Boosters.

BENS MÓVEIS

Foram vistoriados bens móveis, tais como veículos, máquinas, equipamentos, etc.

BENS DE MASSA

São considerados bens de massa os ativos que não têm uma quantidade que possibilite ser individualizado, para fins de registro, como por exemplo a numeração do bem, inclusive, pelas características de localização, torna-se impossível serem vistoriados, como no caso das redes e ligações de água e de esgotos. Os hidrômetros, embora possam ser vistoriados, também são considerados bens de massa por serem adquiridos em grandes quantidades, sendo contabilizados por lotes, sem registrado numérico individual, apenas registro de fábrica.

Bens de massa (REDES)

No que tange as redes de água e de esgotos, consideradas bens de massa, possibilita apenas análises de consistência, com base nos dados cadastrais e contábeis.

Bens de massa (HIDRÔMETROS E LIGAÇÕES)

Possibilita análises de consistência, a partir das informações da Base de Ativos, planilha em Excel, e informações do cadastro comercial da empresa.

5.2 Agrupamento dos Ativos do Levantamento de Campo

Os ativos da base da Sabesp, e respectivos valores apresentados pela ARSESP em 07/2/19, foram agrupados da seguinte forma:

1) Tabelas com todos os Ativos da relação da Sabesp;
2) Tabelas com os ativos agrupados separadamente:
    a) Ativos do Sistema de Abastecimento de Água;
    b) Ativos do Sistema de Esgotos;
    c) Ativos Não Elegíveis;

d) Ativos Não Onerosos;

Tabela 2 – Resumo 2

RESUMO DA BASE DE ATIVOS INFORMADOS PELA SABESP
INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010

DESCRIÇÃO DO TIPO DE ATIVO	Quantidade de Registros BP	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveita-mento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneraçã o (VBR) (R$)
Sistemas de Abastecimento de Água	1391	80.601.934	36.098.517	44.503.417	1.635.155	42.868.262
Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto	334	61.163.521	8.100.975	53.062.547	64.592	52.997.955
Bens de Uso Geral	280	2.588.145	1.554.351	1.033.794	1.734	1.032.060
Ativos Não Onerosos	8	61.296	10.869	50.427	-	50.427
Ativos Não Elegíveis	21	-	-	-	-	-
total	2034	144.414.896	45.764.712	98.650.184	1.701.481	96.948.704
Fonte: Sabesp (CD encaminhado pela ARSESP para a Prefeitura Municípal de Ilhabela)						

Fonte; Sabesp.

3) Tabelas de Ativos do Sistema de Abastecimento de Água agrupados por componente:
   a) Produção de Água;
   b) Distribuição de Água: Reservatórios, Elevatórias, Redes, Ligações Domiciliares e Hidrômetros;
4) Tabelas de Ativos do Sistema de Coleta, Tratamento e Disposição Final dos esgotos por componente:
   a) Estações de Tratamento, Estações de Pré-Condicionamento de esgotos, e Elevatórias;
   b) Coleta e Disposição Final: Redes, Emissários e Ligações Domiciliares.

A seguir é apresentado um resumo dos valores consolidados por componente, conforme grupos de ativos definidos acima.

Tabela 3 – Resumo 3

RESUMO DA BASE DE ATIVOS INFORMADOS PELA SABESP
INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010

DESCRIÇÃO DO TIPO DE ATIVO	Quantidade de Registros BP	Quantidade de Ativos	Unidade de Medida	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
1 - Sistemas de Abastecimento de Água	**1.391**	**Qtde.**	**UD**	**80.601.934**	**36.098.517**	**44.503.417**	**1.635.155**	**42.868.262**
1.1 - Bens de Massa - Sistemas de Água	**987**		**UD**	**64.087.947**	**29.414.355**	**34.673.592**	**-**	**34.673.592**
1.1.1 - Redes de Água	335	147614	**Metros**	57.456.029	26.727.513	30.728.516	-	30.728.516
1.1.2 - Ligações de Água	553	14763	**Ligações**	5.772.423	2.290.418	3.482.005	-	3.482.005
1.1.3 - Hidrômetros	99	14334	**Hidrômetros**	859.494	396.424	463.070	-	463.070
1.2 - Bens Identificáveis	**404**		**UD**	**16.513.987**	**6.684.161**	**9.829.826**	**1.635.155**	**8.194.670**
1.2.1-Produção de Água	**220**		**UD**	**10.362.093**	**3.572.792**	**6.789.301**	**1.611.472**	**5.177.830**
1.2.1.1-Bens Verificáveis com BP	131		**UD**	3.501.573	1.818.463	1.683.110	833.393	849.717
1.2.1.2-Bens Verificáveis sem BP (**)	89		**UD**	6.860.520	1.754.329	5.106.191	778.078	4.328.113
1.2.2-Distribuição de Água com BP	**184**		**UD**	**6.151.894**	**3.111.369**	**3.040.524**	**23.684**	**3.016.841**
1.2.2.1 - Bens Verificáveis com BP	81		**UD**	4.193.554	2.297.819	1.895.735	-	1.895.735
1.2.2.2 - Bens Verificáveis sem BP	103		**UD**	1.958.340	813.551	1.144.789	23.684	1.121.105
2 - Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgo	**334**		**UD**	**61.163.521**	**8.100.975**	**53.062.547**	**64.592**	**52.997.955**
2.1 - Bens de Massa - Sistemas de Esgotos	**121**		**UD**	**53.160.280**	**6.244.033**	**46.916.247**	**-**	**46.916.247**
2.1.1 - Redes de Esgotos	83	76.376	**Metros**	49.528.039	6.018.270	43.509.769	-	43.509.769
2.1.2 - Ligações de Esgotos	38	4.162	**Ligações**	3.632.241	225.763	3.406.478	-	3.406.478
2.2 - Bens Identificáveis	**213**		**UD**	**8.003.242**	**1.856.942**	**6.146.300**	**64.592**	**6.081.708**
2.2.1-Bens Verificáveis com BP	153		**UD**	3.631.008	1.076.187	2.554.821	-	2.554.821
2.2.2-Bens Verificáveis sem BP (**)	60		**UD**	4.372.233	780.754	3.591.479	64.592	3.526.887
3 - Bens de Uso Geral	**280**			**2.588.145**	**1.554.351**	**1.033.794**	**1.734**	**1.032.060**
4 - Bens Não Onerosos e Não Elegíveis	**29**			**61.296**	**10.869**	**50.427**	**-**	**50.427**
5 - Total da Base de Ativos	**2.034**			**144.414.896**	**45.764.712**	**98.650.184**	**1.701.481**	**96.948.704**

(*) Com Numeração do BP e fotografados: conjunto moto-bombas, válvulas, registros, etc.
(**) Só fotografados: edifícios,terrenos, poços, reservatórios, abrigo, laboratórios, bombas submersas, adutora de água bruta, emissários, etc.

Fonte: Sabesp.

6. CONSTATAÇÕES DO TRABALHO DE LEVANTAMENTO DOS ATIVOS

O trabalho de levantamento dos ativos consistiu em vistoriar todos os equipamentos e estruturas operacionais dos sistemas de água e de esgotos utilizados na prestação dos serviços pela Sabesp no Município de Ilhabela, atentando basicamente para a necessária consistência com os bens patrimoniais constantes da Base de Ativos Regulatórios do Município, data base junho de 2016, considerando o que estabelece a Deliberação 156/2010, da ARSESP, em termos do Índice de Aproveitamento, Depreciação e Valor Novo de Reposição – VNR.

O quadro abaixo, resume o total de registros (BP) dos ativos constantes da planilha encaminhada pela Sabesp.

Tabela 4 – Resumo 4

QUANTIDADE TOTAL DE REGISTROS (BP) DE ATIVOS DE ILHABELA		
	UD	%
1 - Bens de Massa	1108	54%
1.1 - Bens de Massa Água	987	49%
1.2 - Bens de Massa Esgoto	121	6%
2 - Bens Identificáveis	617	30%
2.1 - Ativos de Água	404	20%
2.2 - Ativos de Esgoto	213	10%
3 - Bens de Uso Geral		
3.1 - Ativos na Gerência de Ilhabela	280	14%
4 - Bens Não Onerosos e Não Elegíveis	29	1%
5 - Total de Ativos	2034	100%
Fonte Sabesp, conforme CD encaminhado pela ARSESP		

Fonte: Sabesp.

A partir do levantamento de campo, de um total de 897 registros, sendo 617 Identificáveis e 280 Bens de Uso Geral, conforme quadro a seguir, foram vistoriados 260 (29%) registros de equipamentos de água e de esgotos, com e sem registro do bem patrimonial. Aproximadamente 280 registros de equipamentos, 31% portanto, são equipamentos e estruturas que foram fotografados, tais como: edifícios, reservatórios, poços de visita, abrigos de

boosters, filtros, captação de água bruta, emissários, ETA e ETEs, EPC, conforme mostra o resumo 5 a seguir.

Tabela 5 – Resumo 5

DESCRIÇÃO DO LEVANTAMENTO	QUANTIDADE (BPs)	PORCENTAGEM
1- Ativos sem numeração de BP	**160**	**17,8%**
Ativos dos Sistemas de Água	118	
Ativos dos Sistemas de Esgotos	42	
2- Ativos com BP, não constantes da relação Sabesp	**55**	**6,1%**
Ativos dos Sistemas de Água	43	
Ativos dos Sistemas de Esgotos	12	
3- Ativos conciliados	**45**	**5,0%**
Ativos dos Sistemas de Água	39	
Ativos dos Sistemas de Esgotos	6	
4- Total dos Ativos Verificados (1+2+3)	**260**	**29,0%**
5- Total de Ativos Identificados por Fotos	**280**	**31,2%**
6- TOTAL DOS ATIVOS VERIFICADOS (4+5)	**540**	**60,2%**
7- BASE DE ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS	**897**	**100%**

Fonte: Sabesp.

Constatações:

Do resumo acima, pode-se constatar que:

a) Dos 260 registros de ativos vistoriados, 160 equipamentos não têm registro de identificação, ou seja, sem o número do bem patrimonial BP, o que corresponde a 17,8% do total de ativos verificáveis.
b) Dos equipamentos com número de identificação, 55 verificados, não constam da Base de Ativos Regulatórios (6,1%);
c) Apenas 45 equipamentos com registro foram encontrados e conciliados com a Base de Ativos Regulatórios, (5,0%);
d) Equipamentos identificados por meio de fotos, foram 280 que corresponde aproximadamente 31% do total dos registros..

Ao todo foram fotografados 463 ativos, que, entretanto, descontando-se as duplicidades de contagem, apenas 280 (60%) fotos complementam o total de ativos verificados.

7. CONCLUSÃO

Tendo em vista o objetivo de avaliar a base de ativos dos sistemas de água e esgotos de Ilhabela, a partir da verificação de campo, conciliando os mesmos ativos com o cadastro a partir dos respectivos registros, e dos correspondentes valores contábeis e valores da Base de Remuneração, dada a constatação de que foram encontrados muitos dos equipamentos sem o seu registro, conclui-se pela necessidade de a Sabesp regularizar essa situação, colocando os registros nos equipamentos sem identificação, para que seja possível a valoração dos mesmos, devendo ainda ser esclarecidas a situação das obras em andamento na ocasião da elaboração daquelas planilhas (2016), bem como novos equipamentos incluídos e aqueles que deixaram de pertencer a Base de Ativos Regulatória.

Tabela 6 – Ativos sem o registro de Identificação do Bem Patrimonial - BP

ATIVOS SEM O NÚMERO DO BEM PATRIMONIAL - BP			
NUM ORDEM	DESCRIÇÃO	EQUIP PRINCIPAL	LOCALIZAÇÃO
1	Painel de Energia	EEAT	Morro da Cruz
2	Booster Movel		Pedro Pinto
3	Booster		Posto de Saúde
4	Booster		Posto de Saúde
5	Painel de Comando		Posto de Saúde
6	Estação Elevatória		Morro da Cruz
7	Reservatório Engenho D'água		
8	Bomba Vertical		
9	Bomba Vertical		
10	Válvula de Retenção		
11	Reservatório Apoiado		Bernard Gontier
12	motor	EEAT	Morro dos Mineiros
13	Painel de Comando		
14	Booster	EEAT	Manoel Gomes de Oliveira
15	Booster	EEAT	Praia do Pino
16	Reservatório Apoiado		Morro dos Mineiros 569
17	Reservatório		Morro da Cruz
18	Reservatório		Morro da Cruz
19	Painel de Comando		
20	Valvula		
21	Valvula		
22	Valvula		
23	Painel de Comando	EEAT	Santa Teresa
24	motor	EEAT	Santa Teresa
25	Válvula de descarte	ETE	Praia do pinto
26	Válvula de descarte	ETE	Praia do pinto
27	motor	ETE	Praia do pinto
28	motor	ETE	Praia do pinto
29	bomba dosadora de prolietrólise	ETE	Praia do pinto
30	Painel de controle	ETE	Praia do pinto
31	Válvula dosadora	EEE	Saco da Capela
32	Painel de comando	EEE	Perimetral Norte
33	Painel de controle	EEE	Praia do pinto
34	Painel de comando	EEE	Salga
35	Painel de comando	EEE	Ponta Azeda
36	Painel de comando	EPC	Itaquanduva
37	Painel de comando	EPC	Itaquanduva
38	Painel de controle	EEE	Vila
39	caixa d'água	EPC	Itaquanduva
40	caixa d'água	EPC	Itaquanduva
41	caixa d'água	EPC	Itaquanduva
42	caixa d'água	EPC	Itaquanduva
43	caixa d'água	EPC	Itaquanduva
44	Gerador de força	EPC	Itaquanduva
45	Valvula de recalque	EPC	Itaquanduva
46	Valvula de recalque	EPC	Itaquanduva
47	Valvula de recalque	EPC	Itaquanduva
48	Valvula de recalque	EPC	Itaquanduva
49	motor	EPC	Itaquanduva
50	motor	EPC	Itaquanduva
51	máquinas para desobstrução de esgoto	EPC	Itaquanduva
52	Estação Elevatória de Efluentes	EEE	São João
53	Tanque de cloro	ETE	Praia do pinto
54	Painel de comando	EEE	Florinha
55	Painel elétrico	EEE	Florinha
56	Painel de comando	EEE	Forum,
57	Painel elétrico	EEE	Forum,
58	Painel de energia	EEE	Cocaia
59	Painel de comando	EEE	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES HOSPITAL
60	bomba sumersa	EEE	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES HOSPITAL

Tabela 7 – Ativos sem o registro de Identificação do Bem Patrimonial - BP

ATIVOS SEM O NÚMERO DO BEM PATRIMONIAL - BP			
NUM ORDEM	DESCRIÇÃO	EQUIP PRINCIPAL	LOCALIZAÇÃO
61	bomba sumersa	EEE	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES HOSPITAL
62	motor		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
63	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
64	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
65	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
66	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
67	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
68	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
69	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
70	Válvula		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
71	Painel de rádio		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
72	Painel de rádio		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
73	Painel de comando		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
74	Macro medidor desativads		RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 1000 M3
75	Macro medidor desativado		RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 1000 M4
76	Válvula 300		RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 1000 M4
77	Válvula de 250		RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 1000 M5
78	Válvula Flap de 300		RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA 1000 M6
79	Válvula 100		RESERVATÓRIO MENOR TESOURO DA COLINA DE 50 M3
80	Válvula 101		RESERVATÓRIO MENOR TESOURO DA COLINA DE 50 M4
81	Válvula 102		RESERVATÓRIO MENOR TESOURO DA COLINA DE 50 M5
82	Válvula 103		RESERVATÓRIO MENOR TESOURO DA COLINA DE 50 M6
83	Painel de Comando		RESERVATÓRIO MENOR TESOURO DA COLINA DE 50 M7
84	Macro medidor ativado		RESERVATÓRIO MENOR TESOURO DA COLINA DE 50 M8
85	Reservatório principal de 2000 m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
86	Macro medidor da entrada de agua bruta		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
87	Painel de Controle		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
88	Polímero		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
89	Tanque de Polímero Cloro 1m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
90	Tanque de Polímero Soda Cáustica 1m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
91	Tanque de Plímero Sulfato de Alumínio 1m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
92	Tanque de Plímero Sulfato de Alumínio 15m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
93	Tanque de Plímero Soda Cáustica 15m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
94	Tanque de Plímero hipoclorito de sódio 15m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
95	Reservatório de 2000 m3		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
96	Tanque de polímero		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
97	Tanque de polímero		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
98	Filtro com 26 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
99	Filtro com 26 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
100	Filtro com 26 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
101	Filtro com 26 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
102	Filtro com 50 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
103	Filtro com 50 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
104	Filtro com 50 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
105	Filtro com 50 l/s		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
106	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
107	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
108	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
109	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
110	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
111	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
112	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
113	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
114	Válvula de retrolavagem		ETA TORREZAN
115	Caixa de Contato		ETA TORREZAN
116	Válvula de descarga		ETA TORREZAN
117	Válvulas		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
118	Válvulas		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
119	Válvulas		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
120	Válvulas		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK

Tabela 8 – Ativos Sem o registro de Identificação do Bem Patrimonial - BP

ATIVOS SEM O NÚMERO DO BEM PATRIMONIAL - BP			
NUM ORDEM	**DESCRIÇÃO**	**EQUIP PRINCIPAL**	**LOCALIZAÇÃO**
121	Válvulas		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
122	Válvulas		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
123	Motor horizontal		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
124	Motor Vertical		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
125	Painel Elétrico		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
126	Painel Elétrico		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
127	Válvula Distribuidora		RESERVATÓRIO GREEN PARK 50 M3
128	Valvula de Saída - Dreno		RESERVATÓRIO GREEN PARK 50 M4
129	Painel de Comando		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES DO CAMARÃO
130	Painel de Energia		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES DO CAMARÃO
131	motor submerso		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES DO CAMARÃO
132	motor submerso		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES DO CAMARÃO
133	Painel de Comando		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES DO CACHOEIRA
134	ETA DO POMBO		
135	FILTRO		
136	FILTRO		
137	PAINEL ELÉTRICO		
138	PAINEL MACRO MEDIDOR FILTRADA		
139	TRANSMITER (SIGNET FLOW)		
140	CASA DE BOMBA DOSADORA DE PQ	DESATIVADA	
141	RESERVATÓRIO REFORÇO DE 50 M2		
142	RESERVATÓRIO PRINCIPAL APOIADO		
143	VÁLVULA		
144	PAINEL ELÉTRICO		
145	VALVULA		
146	VALVULA		
147	VALVULA		
148	VALVULA		
149	VALVULA		
150	VALVULA		
151	VALVULA		
152	REGISTRO		
153	DOSADOR		
154	BOOSTER DE ÁGUA TRATADA BAT PRAIA GRANDE		AV RIACHUELO
155	BOOSTER DE ÁGUA TRATADA		AV JOSÉ LINS DO REGO
156	BOOSTER		RUA BARRA VELHA
157	BOOSTER		RUA SERGIPE
158	BOOSTER		AV BRASIL
159	ESTAÇÃO PRESSUZADORA DE AGUA SANTA CATARIA		
160	VALVULA DE DESCARGA FUNDO CAIXA DE CONTATO		

Tabela 9 – Ativos Verificados e Não Relacionados na Planilha da Sabesp

ATIVOS NÃO ENCONTRADOS NA RELAÇÃO ORIGINAL DA SABESP					
NUM ORDEM	BP	DESCRIÇÃO	Endereço	EQUIP PRINCIPAL	LOCALIZAÇÃO
1	34540500	Painel de EE	Av. Santos Dumont	EEE	Av. Santos Dumont
2	90759500	Painel de controle de energia		EEE	Saco da Capela
3	90772800	Painel de controle de energia		EEE	Saco da Capela
4	133397100	Tanque de cloro		ETE	Praia do pinto
5	142120900	bomba	R.Benedito Mariano Leite		ELEVATÓRIA AGUA TRATADA DE TESOURO DA COLINA
6	160808400	Turbidimetro			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
7	160884600	bomba dosadora	Florinda	EEE	Florinda
8	160885100	Bomba Dosadora			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
9	160885500	Painel de comando	Itaquanduva	EEE	Itaquanduva
10	160895400	Inversor de frequencia	Morro dos Mineiros		Morro dos Mineiros
11	160896200	Inversor de frequencia	Praia do Pino	EEAT	Praia do Pino
12	168776400	Bomba Dosadora			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
13	175470400	Bomba	Morro dos Mineiros	EEAT	Morro dos Mineiros
14	176728600	bomba reserva			ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
15	191585800	armário	Itaquanduva	EPC	Itaquanduva
16	191590600	Analisadort de PH			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
17	191686100	Aquacolor série 1259			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
18	191694100	Inversor de frequencia	Florentino G. Vieira	Booster	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES HOSPITAL
19	191782400	motor	Praia do pinto	ETE	Praia do pinto
20	191788100	Gerador de força	Vila	EEE	Vila
21	191795100	Painel de Comando	Rua Bernard Gontier		Rua Bernard Gontier
22	191795600	Painel de Comando	Rua Bernard Gontier		Rua Bernard Gontier
23	200010300	Inversor de frequencia			
24	200010400	Inversor de frequencia			
25	200261400	Clorine			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
26	200263300	Clorimetro			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
27	200363900	Bomba Dosadora			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES DO CAMARÃO
28	201774600	Macro medidor			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
29	203563100	Painel de comando	Itaquanduva	EEE	Itaquanduva
30	203669700	Painel de comando	Santa Teresa	EEE	Santa Teresa
31	204135000	Analisadort de Fluor			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
32	204135300	Analisador de Cloro			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
33	205700300	Bomba Dosadora			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
34	205700800	Bomba Dosadora			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
35	205708000	conjunto moto bomba			
36	205714900	Painel de comando	Água Branca/Balsa	EEE	Água Branca/Balsa
37	205715100	Painel de comando	Cocaia	EEE	Cocaia
38	207672800	Medidor de Vazão			ELEVATÓRIA AGUA TRATADA GREEN PARK
39	207684100	Bomba dosadora	Forum,	EEE	Forum,
40	208283000	Painel de Comando - macro medidor			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
41	208284800	Painel de comando	Itaquanduva	EPC	Itaquanduva
42	208766800	Bomba Dosadora			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE ÁGUA BRANCA
43	208769400	Booster	Marina Vieira de Oliveira		Marina Vieira de Oliveira
44	209538000	Inversor de frequencia			ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA DE SANTA CATARINA
45	133392100	DOSADOR			
46	133392800	DOSADOR			
47	133397000	RESERVATÓRIO DE PRODUTOS QUIMICOS			
48	143238700	BOOSTER		RUA MURILHO M. SANTANA	
49	144986400	MOTOR			
50	147453400	CAMUNHÃO PARA DESIBSTRUÇÃO DE ESGOTO			
51	191785700	CONTROLE DE RECALQUE DE ÁGUA BRUTA			
52	191778100	BOOSTER DE AGUA TRATADA		RUA ANTONIO SILVA SANTANA	
53	191787500	BOMBA			
54	191787200	BOMBA			
55	208767300	BOOSTER			

Tabela 10 – Ativos Conciliados com a Relação da Sabesp

ATIVOS DO LEVANTAMENTO CONCILIADOS COM A RELAÇÃO ORIGINAL DA SABESP						
NUM ORDEM	**BP**	**DESCRIÇÃO**	**DATA DE INICIO**	**BRR BRUTA**	**DEPRECIAÇÃO**	**BRR LÍQUIDA**
1	140675000	PAINEL ELETRONICO	25/11/2006	31.716,73	3.429,91	28.286,81
2	142120700	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	17/02/2007	11.058,70	4.044,43	7.014,27
3	143073300	PAINEL DE TELEMETRIA	26/10/2007	16.583,23	531,42	16.051,81
4	143604200	PAINEL DE COMANDO GERAL	26/10/2007	67.050,53	-	67.050,53
5	143604700	PAINEL DE COMANDO GERAL (desativado)	26/10/2007	63.543,88	-	63.543,88
6	143605400	RESERVATORIO DE FIBRA	31/10/2007	96.696,72	928,14	95.768,59
7	143605700	PAINEL DE COMANDO GERAL	26/10/2007	61.793,82	-	61.793,82
8	143606000	CONJUNTO MOTO-BOMBA	31/10/2007	335.933,65	-	335.933,65
9	143616900	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	31/10/2007	6.517,81	-	6.517,81
10	143617200	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	31/10/2007	205.531,17	-	205.531,17
11	176167200	PAINEL DE TELEMETRIA	15/04/2010	23.044,21	8.065,79	14.978,42
12	191591100	DESTILADOR	14/02/2008	2.541,76	250,60	2.291,16
13	191778700	PAINEL DE COMANDO GERAL	14/02/2008	58.562,09	4.238,36	54.323,74
14	191778800	PAINEL DE COMANDO GERAL	14/02/2008	58.562,09	4.238,36	54.323,74
15	191779800	CONJUNTO MONOBLOCO	14/02/2008	3.285,40	503,87	2.781,53
16	191783000	FILTRO	14/02/2008	110.142,72	10.859,24	99.283,48
17	191783100	FILTRO	14/02/2008	110.142,72	10.859,24	99.283,48
18	191783200	FILTRO	14/02/2008	110.142,72	10.859,24	99.283,48
19	191783300	FILTRO	14/02/2008	110.142,72	10.859,24	99.283,48
20	191786700	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	15/02/2008	11.425,19	1.519,92	9.905,27
21	191786800	MOTOR	15/02/2008	5.786,24	1.045,88	4.740,36
22	191786900	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	15/02/2008	11.425,19	1.519,92	9.905,27
23	191787000	MOTOR	15/02/2008	5.786,24	1.045,88	4.740,36
24	191787700	PAINEL DE TELEMETRIA	15/02/2008	18.531,04	1.341,16	17.189,88
25	191787900	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	18/02/2008	12.055,68	6.100,11	5.955,57
26	191788000	MOTOR	18/02/2008	4.849,74	3.334,20	1.515,54
27	191794500	MOTOR	25/02/2008	6.105,55	4.197,57	1.907,98
28	191794600	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	25/02/2008	4.354,03	2.203,12	2.150,91
29	191794700	MOTOR	25/02/2008	6.105,55	4.197,57	1.907,98
30	191794800	PAINEL DE COMANDO GERAL	25/02/2008	22.335,02	6.148,30	16.186,72
31	191796400	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	25/02/2008	5.375,68	2.720,06	2.655,61
32	191796800	MOTOR	25/02/2008	15.276,89	10.502,86	4.774,03
33	191796900	MOTOR	25/02/2008	15.276,89	10.502,86	4.774,03
34	200260300	ANALISADOR FOTOCOLORIMETRO	17/12/2010	1.651,19	380,23	1.270,96
35	201550400	APARELHO MICROONDAS	11/10/2011	406,56	155,85	250,71
36	201550900	GELADEIRA	11/10/2011	1.238,31	474,68	763,62
37	202160600	CHUVEIRO DE EMERGENCIA (lava olho)	28/01/2013	1.610,21	818,52	791,68
38	203660200	BOMBA DOSADORA	23/01/2013	2.137,92	1.056,40	1.081,52
39	203660800	BOMBA DOSADORA	23/01/2013	2.137,92	1.056,40	1.081,52
40	203662600	BOMBA DOSADORA	23/01/2013	5.033,57	2.558,73	2.474,84
41	203664200	BOMBA DOSADORA	23/01/2013	5.412,46	2.674,43	2.738,03
42	204121300	COMERCIAL LEVE - PICAPE LEVE	11/01/2013	35.383,94	17.986,84	17.397,10
43	204139200	BOMBA DOSADORA	16/01/2014	2.851,43	491,55	2.359,87
44	205707000	VEICULO PASSAGEIRO SERVICO	20/01/2014	38.702,48	23.544,01	15.158,47
45	208274200	ANALISADOR MULTIPARAMETRO/SONDA ON-LINE	03/10/2014	10.647,41	7.275,73	3.371,68
				1.734.894,99	184.520,62	1.550.374,37

Tabela 11 – Resumo dos Ativos do Sistema de Abastecimentos de Água

RESUMO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (Base 2016)					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
PRODUÇÃO DE ÁGUA	10.362.093,41	3.572.791,97	6.789.301,44	1.611.471,63	5.177.829,81
RESERVATÓRIOS / EEAT	6.151.893,76	3.111.369,45	3.040.524,31	23.683,78	3.016.840,53
REDES DE ÁGUA	57.456.029,28	26.727.512,85	30.728.516,43	-	30.728.516,43
LIGAÇÕES DE ÁGUA	5.772.423,12	2.290.418,10	3.482.005,02	-	3.482.005,02
HIDRÔMETROS	859.494,46	396.424,22	463.070,23	-	463.070,23
TOTAL	80.601.934,03	36.098.516,60	44.503.417,43	1.635.155,41	42.868.262,02

A Figura 1, apresentada a seguir mostra a evolução percentual da capacidade dos ativos do sistema de abastecimento de água, onde se considera a depreciação dos componentes do sistema no período, a partir dos valores econômicos apresentados nas planilhas SABESP fornecidas através da ARSESP. Os componentes do sistema de produção redução dos ativos ao final do período de aproximadamente 60% da capacidade inicial. Os componentes de distribuição de água tratada, mostram maiores reduções: reservatórios e elevatórias de água tratada, de aproximadamente 22% da capacidade inicial; Redes de água, cerca de 15% da capacidade inicial; Ligações de água, abaixo de 10%. Hidrômetros, mostram desgastes de 100% já no décimo ano, que corresponde a sua vida útil técnica.

Figura 1 – Evolução percentual da base de ativos de água

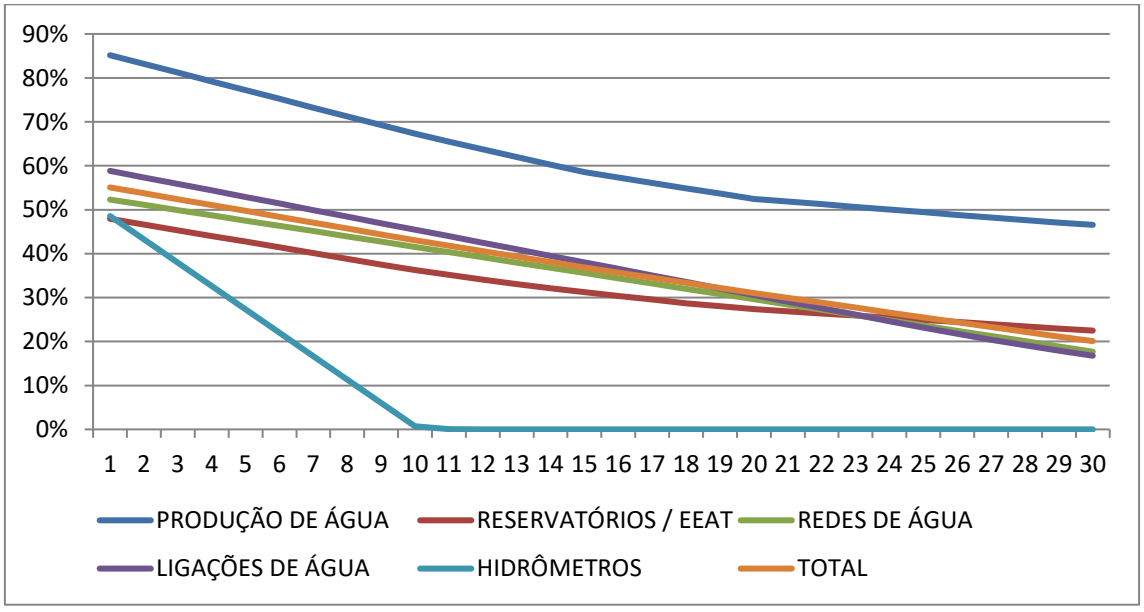


Tabela 12 – Evolução Percentual da Capacidade Operacional por Componente do Sistema de Água de Ilhabela

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE OPERACIONAL DOS COMPONENTES DOS SISTEMAS DE ÁGUA DE ILHABELA						
PERÍODO	PRODUÇÃO	RESERVATÓRIOS / EEAT	REDES DE ÁGUA	LIGAÇÕES DE ÁGUA	HIDRÔMETROS	TOTAL
1	85%	48%	52%	59%	49%	55%
2	83%	47%	51%	57%	43%	54%
3	81%	45%	50%	56%	38%	52%
4	79%	44%	49%	54%	33%	51%
5	77%	43%	48%	53%	27%	50%
6	75%	41%	46%	51%	22%	48%
7	73%	40%	45%	50%	17%	47%
8	71%	39%	44%	48%	11%	46%
9	69%	38%	43%	47%	6%	44%
10	67%	36%	42%	45%	1%	43%
11	65%	35%	40%	44%	0%	42%
12	64%	34%	39%	42%	0%	41%
13	62%	33%	38%	41%	0%	39%
14	60%	32%	37%	39%	0%	38%
15	59%	31%	36%	38%	0%	37%
16	57%	30%	34%	37%	0%	36%
17	56%	30%	33%	35%	0%	35%
18	55%	29%	32%	34%	0%	33%
19	54%	28%	31%	32%	0%	32%
20	52%	27%	30%	31%	0%	31%
21	52%	27%	28%	29%	0%	30%
22	51%	26%	27%	28%	0%	29%
23	51%	26%	26%	26%	0%	28%
24	50%	25%	25%	25%	0%	27%
25	49%	25%	24%	23%	0%	26%
26	49%	24%	22%	22%	0%	24%
27	48%	24%	21%	20%	0%	23%
28	48%	23%	20%	19%	0%	22%
29	47%	23%	19%	18%	0%	21%
30	47%	22%	18%	17%	0%	20%

Tabela 13 – Resumo dos Ativos do Sistema de Esgoto

RESUMO DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTO (BASE 2016)					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
ETE / ELEVATÓRIAS	8.003.241,60	1.856.941,59	6.146.300,01	64.591,75	6.081.708,27
REDES DE ESGOTO	49.528.038,59	6.018.269,89	43.509.768,70	-	43.509.768,70
LIGAÇÕES	3.632.241,03	225.763,14	3.406.477,88	-	3.406.477,88
TOTAL	61.163.521,22	8.100.974,62	53.062.546,60	64.591,75	52.997.954,86

A Figura 2, apresentada a seguir, mostra a evolução da capacidade dos componentes de esgoto no período de 30 anos, a partir dos valores econômicos apresentados nas planilhas SABESP fornecidas através da

ARSESP. Pode-se verificar que as Estações de Tratamento e Elevatórias de esgotos, chegam ao final do período de 30 anos, com a capacidade reduzida a 40% da capacidade do início de entrada em operação. Redes de esgotos, chegam a cerca de 30% da capacidade inicial de operação. As ligações de esgotos mostram uma redução da capacidade inicial de aproximadamente 50%.

É importante salientar que os investimentos em reposição dos componentes contam com os recursos gerados pelas tarifas cobradas, através da depreciação considerada no seu cálculo.

Figura 2 – Evolução percentual da base de ativos de esgotos

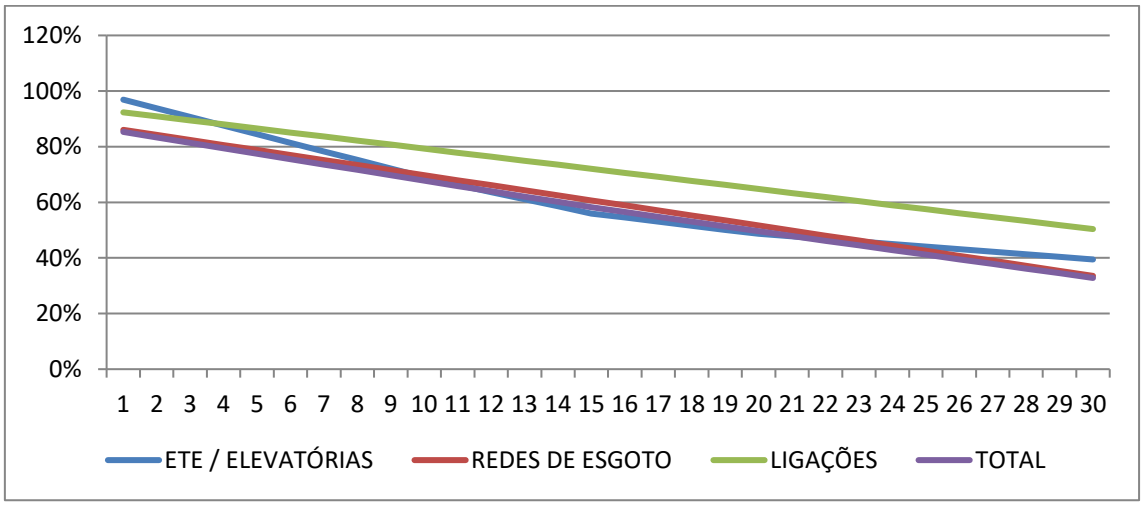


Tabela 14 – Evolução da Capacidade Operacional dos Componentes do Sistema de Esgoto de Ilhabela

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE ESGOTO				
PERÍODO	**ETE / ELEVATÓRIAS**	**REDES DE ESGOTO**	**LIGAÇÕES**	**TOTAL**
1	97%	86%	92%	85%
2	94%	84%	91%	83%
3	91%	82%	89%	81%
4	88%	81%	88%	79%
5	84%	79%	87%	77%
6	81%	77%	85%	76%
7	78%	75%	84%	74%
8	75%	73%	82%	72%
9	72%	72%	81%	70%
10	69%	70%	79%	68%
11	66%	68%	78%	66%
12	64%	66%	76%	64%
13	61%	64%	75%	62%
14	59%	63%	73%	60%
15	56%	61%	72%	58%
16	55%	59%	71%	57%
17	53%	57%	69%	55%
18	52%	55%	68%	53%
19	50%	53%	66%	51%
20	49%	52%	65%	50%
21	48%	50%	63%	48%
22	47%	48%	62%	46%
23	46%	46%	60%	45%
24	45%	44%	59%	43%
25	44%	43%	58%	41%
26	43%	41%	56%	39%
27	42%	39%	55%	38%
28	41%	37%	53%	36%
29	40%	35%	52%	34%
30	39%	34%	50%	33%

TAXAS DE DEPRECIAÇÃO

A depreciação dos bens do Ativo Imobilizado é calculada pelo método linear, de acordo com os critérios previstos na legislação societária e na regulação contábil brasileira. As taxas de depreciação do quadro 1, a seguir, são as taxas vigentes para uso normal dos bens. Para fins de estimação, sua vida útil econômica, considerando suas características técnicas, condições gerais de uso e outros que podem influenciar em sua vida útil.

As taxas de depreciação para os ativos regulatórios ou não regulatórios, que sejam ou não reversíveis, poderão ser futuramente modificadas pelo Órgão Regulador.

Tabela 15 – Taxas de Depreciação

UC	DESCRIÇÃO DA UC	Meses	Anos
1	Terreno	-----	------
2	Estruturas de Saneamento	600	50
3	Equipamentos de Telecontrole	96	8
4	Galerias e Túneis	720	60
5	Instalações Equipamentos de Bombeamento	240	20
6	Instalações Equipamentos Elétricos	180	15
7	Poços	240	20
8	Tubulações e Peças Hidráulicas	600	50
9	Filtros,Equipamentos e Instalações de Tratamento e Laboratório	120	10
10	Hidrômetros	120	10
11	Ligações Domiciliares	600	50
12	Equipamentos de Aferição, Mediações e Teste	96	8
13	Equip.Telecomunicação Teleprocessamento,Som, Imágem e Foto	60	5
14	Equipamentos de Serviço e Oficina	180	15
18	Móveis e Equipamentos de Escritório	180	15
19	Módulos Armazen. e/ou Transporte Líquidos, Sólidos e Gases	240	20
20	Equipamentos de Segurança em Geral	120	10
21	Equipamentos Odontológicos e Medicina em Geral	120	10
22	Veículos e Embarcações	120	10
23	Equipamentos de Informática	60	5
24	Equipamentos de Copa, Cozinha e Refeitório	120	10
25	Equipamentos de Gráfica, Reprodução e Desenho	120	10
26	Redes Elétricas	240	20
27	Válvulas Motorizadas	120	10
28	Edifícios e Estruturas	600	50
29	Conjunto Moto-bomba Submersa Monobloco	180	15
30	Equipamentos de Controle de Perdas	120	10
31	PV – Poços de Visita Esgoto	600	50

Tabela 16 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos do Município de Ilhabela – Relação Original da Sabesp

INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DA DELIB. 156/2010

TOTAL DE BPs.	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
2034	144.414.896,08	-	-	45.764.711,78	98.650.184,30	1.701.480,66	96.948.703,63

Tabela 17 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
177163100	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1,2-R. BENEDITO SERAFIN SAMPAIO-PEREQUE	24.695,26	100%	24%	6.036,62	18.658,64	-	18.658,64	SIM
177163200	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1,2-R. BENEDITO SERAFIN SAMPAIO-PEREQUE	24.695,26	100%	24%	6.036,62	18.658,64	-	18.658,64	SIM
177163300	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	PAINEL DE COMANDO E PROTECAO DE MOTORES-EPC ITAQUANDUBA	44.302,21	100%	24%	10.829,43	33.472,78	-	33.472,78	SIM
177163400	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-1-R MANOEL MACARIO DA SILVA-BARRA VEL	18.395,07	100%	28%	5.211,94	13.183,14	-	13.183,14	SIM
177163500	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-1- R. MANOEL MACARIO SILVA -BARRA VEL	18.395,07	100%	28%	5.211,94	13.183,14	-	13.183,14	SIM
177163600	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-R.MANOEL MACARIO SILVA-BARR	41.245,01	100%	28%	11.686,09	29.558,92	-	29.558,92	SIM
177163700	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-2-ESTRADA DO CAMARAO -BARRA VELHA	7.172,53	100%	24%	1.753,29	5.419,25	-	5.419,25	SIM
177163800	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-2 - ESTRADA DO CAMARAO - BARRA VELHA	7.172,55	100%	24%	1.753,29	5.419,26	-	5.419,26	SIM
177163900	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-ESTRADA DO CAMARAO-BARRA VI	35.025,30	100%	24%	8.561,74	26.463,56	-	26.463,56	SIM
177164000	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 2.1-R. DONA FLORINHA 95-PEREQUE	63.689,55	100%	28%	18.045,37	45.644,18	-	45.644,18	SIM
177164100	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 2.1-R.DONA FLORINHA-PEREQUE	63.689,55	100%	28%	18.045,37	45.644,18	-	45.644,18	SIM
177164200	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10845	EEE 2.1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE-2.1-R.DONA FLORINHA-PER	69.383,01	100%	28%	19.658,52	49.724,49	-	49.724,49	SIM
177164300	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-2.2 - AV. PRINCESA IZABEL 115-PEREQUE	70.387,91	100%	28%	19.943,24	50.444,67	-	50.444,67	SIM
177164400	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-2.2 - AV PRINCESA IZABEL 115 - PEREQUE	70.387,91	100%	28%	19.943,24	50.444,67	-	50.444,67	SIM
177164500	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10846	EEE 2.2	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE-2.2-AV.PRINCESA ISABEL-	124.700,13	100%	28%	35.331,70	89.368,42	-	89.368,42	SIM
177164600	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-3.1 - R. JOSE JOAQUIM DA SILVA-ITAQUAND	18.388,85	100%	28%	5.210,17	13.178,68	-	13.178,68	SIM
177164700	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-3.1 - R. JOSE JOAQUIM DA SILVA-ITAQUAND	18.388,86	100%	28%	5.210,18	13.178,69	-	13.178,69	SIM
177164800	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10847	EEE 3.1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE-3.1-R.JOSE JOAQUIM SILV	48.702,00	100%	28%	13.798,90	34.903,10	-	34.903,10	SIM
177164900	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL HIPOCLORITO SODIO - EPC- 10,0 M3	28.125,44	100%	20%	5.742,28	22.383,16	-	22.383,16	SIM
177165000	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL HIPOCLORITO SODIO - EPC- 10,0 M3	28.125,44	100%	20%	5.742,28	22.383,16	-	22.383,16	SIM
177165100	1,00	UN	302	ESTACAO COMPACTA DE BOMBEAMENTO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	ESTACAO COMPACTA DE PRE-TRATAMENTO DE ESGOTO - EPC ITAQUANDUBA	468.403,87	100%	20%	95.632,46	372.771,41	-	372.771,41	SIM
177165200	1,00	UN	302	ESTACAO COMPACTA DE BOMBEAMENTO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	ESTACAO COMPACTA DE PRE-TRATAMENTO DE ESGOTO - EPC ITAQUANDUBA	468.403,87	100%	20%	95.632,46	372.771,41	-	372.771,41	SIM
177165300	1,00	UN	7203	MOTO GERADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	GRUPO MOTO-GERADOR - EEE 1.2 -R.BENEDITO SERAFIN SAMPAIO-PEREQUE	56.500,58	100%	24%	13.811,25	42.689,33	-	42.689,33	SIM
177165400	1,00	UN	2001	CARRETA P/ SERVICOS	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CARRETA RODOVIARIA	14.125,15	100%	24%	3.452,81	10.672,33	-	10.672,33	SIM
177165500	1,00	UN	7203	MOTO GERADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/03/2012	10846	EEE 2.2	GRUPO MOTO-GERADOR-EEE 2.2 - AV PRINCESA IZABEL 115- PEREQUE	58.242,97	100%	28%	16.502,17	41.740,80	-	41.740,80	SIM
177165600	1,00	UN	2001	CARRETA P/ SERVICOS	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CARRETA RODOVIARIA - EEE-2.2 - AV PRINCESA IZABEL 115 - PEREQUE	14.597,16	100%	28%	4.135,86	10.461,30	-	10.461,30	SIM
177165700	1,00	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	GRUPO MOTO GERADOR - EPC ITAQUANDUBA- RUA JOSE JOAQUIM DA SILVA	54.843,47	100%	27%	14.929,61	39.913,86	-	39.913,86	SIM
177165800	1,00	UN	1501	QUADRO ELETRICO AUTOMATIZACAO PADRONIZAD	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATIZADO-EPC ITANQUANDUBA	9.673,67	100%	27%	2.633,39	7.040,28	-	7.040,28	SIM
177169800	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO TRANSPORTADOR INCLINADO-EPC ITAQUAN	292,55	100%	27%	79,64	212,91	-	212,91	SIM
177169900	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO TRANSPORTADOR INCLINADO-EPC ITAQUAN	292,55	100%	27%	79,64	212,91	-	212,91	SIM
177170000	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO DA PENEIRA ROTATIVA -EPC ITAQUANDUB	312,06	100%	27%	84,95	227,11	-	227,11	SIM
200017600	1,00	UN	3001	TELEVISOR EM CORES	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	12/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TELEVISOR	4.461,60	100%	88%	3.941,08	520,52	-	520,52	SIM
200590100	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO DA PENEIRA ROTATIVA - EPC ITAQUANDU	312,06	100%	27%	84,95	227,11	-	227,11	SIM
200590200	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO SISTEMA RETRO LAVAGEM-EPC ITAQUANDUBA	379,34	100%	20%	77,45	301,90	-	301,90	SIM
200590300	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO SISTEMA RETRO LAVAGEM-EPC ITAQUANDUBA	379,34	100%	20%	77,45	301,90	-	301,90	SIM
200590400	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590500	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL-EPC ITANQUANDUBA	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590600	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590700	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590800	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.354,66	100%	41%	9.944,82	14.409,84	-	14.409,84	SIM
200590900	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.354,66	100%	41%	9.944,82	14.409,84	-	14.409,84	SIM
200591000	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR-BOMBA HIPOCLORETO SODIO - EPC ITAQUANDUBA	5.405,76	100%	20%	1.103,68	4.302,08	-	4.302,08	SIM
200591100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR-BOMBA HIPOCLORITO DE SODIO - EPC ITAQUANDUBA	5.405,76	100%	20%	1.103,68	4.302,08	-	4.302,08	SIM
200591200	1,00	UN	19102	MEDIDOR VAZAO ELETROMAGENETICO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETICO - EPC ITAQUANDUBA	19.824,85	100%	41%	8.095,15	11.729,70	-	11.729,70	SIM
200591400	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO-BOMBA DOSADORA - EPC ITAQUANDUBA	4.864,69	100%	41%	1.986,42	2.878,28	-	2.878,28	SIM
200591900	1,00	UN	1302	PAINEL DE COMANDO ESTACAO PCE	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL-CONTROLE DE ESTACAO DE PRE-TRATAMENTO-EPC ITAQUANDUBA	98.355,46	100%	27%	26.774,54	71.580,92	-	71.580,92	SIM
200592000	1,00	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	QUADRO PARA NO-BREAK - EPC ITAQUANDUBA -	799,64	100%	27%	217,68	581,96	-	581,96	SIM
200592100	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO-BOMBA DOSADORA - EPC ITAQUANDUBA	4.864,69	100%	41%	1.986,42	2.878,28	-	2.878,28	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 18 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
200592200	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL-DISTRIBUICAO DE FORçA - EPC ITAQUANDUBA	3.354,57	100%	27%	913,19	2.441,38	-	2.441,38	SIM
200592300	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL DE COMANDO E PROTECAO DE MOTORES - EPC ITAQUANDUBA	26.797,63	100%	27%	7.294,91	19.502,72	-	19.502,72	SIM
200596900	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CONJUNTO MOTO-BOMBA - EEE SACO DA CAPELA VILA	28.470,14	100%	21%	5.852,20	22.617,95	-	22.617,95	SIM
200597000	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CONJUNTO MOTO-BOMBA - EEE SACO DA CAPELA VILA - R BENEDITO CARDEA	28.470,15	100%	21%	5.852,20	22.617,96	-	22.617,96	SIM
200597100	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE 3.2 SANTOS DUMONT	43.911,22	100%	21%	9.026,19	34.885,02	-	34.885,02	SIM
200597200	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE 3.2 SANTOS DUMONT	43.911,22	100%	21%	9.026,19	34.885,02	-	34.885,02	SIM
200597300	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES E ESTACAO - EEE SACO CAPELA VILA -	72.485,08	100%	21%	14.899,71	57.585,37	-	57.585,37	SIM
200597400	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES E ESTACAO - EEE 3.2 SANTOS DUMONT	92.366,93	100%	21%	18.986,54	73.380,40	-	73.380,40	SIM
201411000	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201411100	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201411200	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201411300	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012				2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201487700	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	30/08/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CT-36520/11-01	2.420,10	100%	77%	1.855,41	564,69	-	564,69	SIM
201542500	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2011	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO Q=1,8M3 - 20 MCA 220/380	2.511,88	100%	30%	753,57	1.758,32	-	1.758,32	SIM
201550400	1,00	UN	101	APARELHO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FORNO MICROONDAS	387,97	100%	47%	181,05	206,92	-	206,92	SIM
201550500	1,00	UN	101	APARELHO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011				387,93	100%	47%	181,03	206,89	-	206,89	SIM
201550600	1,00	UN	101	APARELHO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FORNO MICROONDAS	387,93	100%	47%	181,03	206,89	-	206,89	SIM
201550900	1,00	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR	1.181,67	100%	47%	551,45	630,22	-	630,22	SIM
201551000	1,00	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR	1.181,63	100%	47%	551,43	630,20	-	630,20	SIM
201551100	1,00	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR	1.181,63	100%	47%	551,43	630,20	-	630,20	SIM
201551200	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551300	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551400	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551500	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551600	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201551700	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201551800	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201551900	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201552000	1,00	UN	6701	MARTELO PERFURADOR ELETRICO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	11/10/2011	971	EEAT POMBO	MARTELETE	5.468,19	100%	31%	1.701,22	3.766,98	-	3.766,98	SIM
201552100	1,00	UN	905	EQUIP. ACOPLADO - COMBINADO VACUO-JET	22	VEICULOS E EMBARCACOES	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	EQUIPAMENTO	204.691,72	100%	47%	95.522,80	109.168,92	-	109.168,92	SIM
201559400	1,00	UN	1001	DETECTOR GAS	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITORN PORTATIL	5.291,35	100%	47%	2.469,30	2.822,05	-	2.822,05	SIM
201560400	1,00	UN	9503	PLACA VIBRATORIA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PLACA VIBRATORIA	4.504,61	100%	47%	2.102,15	2.402,46	-	2.402,46	SIM
201563500	1,00	UN	22701	CORTADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CORTADOR ASFALTO	4.160,78	100%	29%	1.225,12	2.935,66	-	2.935,66	SIM
201565100	1,00	UN	1205	BOMBA P/ESGOTAMENTO DE VALA - EIXO FLEXI	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJINTO MOTO BOMBA	2.091,03	100%	29%	615,69	1.475,34	-	1.475,34	SIM
201567500	1,00	UN	5304	GERADOR PORTATIL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	18/01/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA	GERADOR ENREGIA PORTATIL	1.365,21	100%	29%	401,98	963,23	-	963,23	SIM
201777900	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778000	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778100	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778200	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	982	ETA POMBO	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR-ETA POMBO	5.607,41	97%	28%	1.557,61	4.049,80	113,19	3.936,61	SIM
201778300	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201778400	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201778500	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDOR	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201780100	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,30	100%	88%	6.297,55	831,75	-	831,75	SIM
201780200	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780300	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780400	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780500	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201786500	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	965	EEAT CANTAGALO	DATA LOGGER	6.651,05	100%	88%	5.875,09	775,96	-	775,96	SIM
201786600	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	965	EEAT CANTAGALO	DATA LOGGER	6.651,03	100%	88%	5.875,08	775,95	-	775,95	SIM
201789800	1,00	UN	21101	HASTE P/INSER EM REDE	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	11/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	HASTE DE ESCUTA	5.606,13	100%	29%	1.650,69	3.955,44	-	3.955,44	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 19 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
202153000	1,00	UN	2101	TERMINAL AUTO ATENDIMENTO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	16/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TERMINAL DE AUTO DE ATENDIMENTO	5.482,77	100%	88%	4.843,11	639,66	-	639,66	SIM
202158700	1,00	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	11/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	478,49	100%	88%	422,67	55,82	-	55,82	SIM
202158800	1,00	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	11/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	478,49	100%	88%	422,67	55,82	-	55,82	SIM
202160000	1,00	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	29/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO	11.091,63	100%	34%	3.789,64	7.301,99	-	7.301,99	SIM
202160200	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	21/01/2013	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK	TANQUE CILINDRICO	76.027,35	100%	17%	12.988,01	63.039,35	-	63.039,35	SIM
202160300	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202160400	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202160500	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202160600	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202163000	1,00	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	30/08/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK PORTATIL	4.269,39	100%	77%	3.273,20	996,19	-	996,19	SIM
202164200	1,00	UN	920	EQUIP. ACOPLADO - VALETADEIRA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	21/09/2012	982	ETA POMBO	VALETADEIRA	90.323,53	100%	38%	33.871,32	56.452,20	-	56.452,20	SIM
202166600	1,00	UN	1201	DETECTOR E LOCALIZADOR DE TUBOS	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	05/02/2013	971	EEAT POMBO	DETECTOR LOCALIZADOR DE TUBOS	4.980,07	100%	33%	1.660,02	3.320,05	-	3.320,05	SIM
202167400	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	29/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	3.228,06	100%	68%	2.205,84	1.022,22	-	1.022,22	SIM
202168000	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	41.964,83	97%	17%	7.168,99	34.795,83	972,55	33.823,29	SIM
202168100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	41.964,81	97%	17%	7.168,99	34.795,82	972,55	33.823,28	SIM
202169900	1,00	UN	907	EQUIP. ACOPLADO - GUINDASTE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	21/01/2013	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO	GUINDASTE	14.655,41	100%	34%	5.007,26	9.648,14	-	9.648,14	SIM
203137500	1,00	UN	708	EQUIP AUTOMOTIVO - RETROESCAVADEIRA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	07/02/2013	4706	EEE1(FORUM ILHABELA)	CHASSIS:000CA406AMC2W4161	202.155,10	100%	33%	67.385,03	134.770,07	-	134.770,07	SIM
203660200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660300	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660800	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203662200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	2.556,63	97%	34%	873,51	1.683,11	47,04	1.636,07	SIM
203662600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100%	34%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203662700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100%	34%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203662900	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100%	34%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203663100	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	97%	34%	1.764,67	3.400,23	95,04	3.305,19	SIM
203663400	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	100%	34%	1.764,67	3.400,23	-	3.400,23	SIM
203664200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	97%	34%	1.764,67	3.400,23	95,04	3.305,19	SIM
203664600	1,00	UN	1301	MEDIDOR DE VAZAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	24/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE VAZÃO	12.566,86	97%	34%	4.293,68	8.273,19	231,24	8.041,95	SIM
203664700	1,00	UN	1301	MEDIDOR DE VAZAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	24/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE VAZÃO	12.566,86	97%	34%	4.293,68	8.273,19	231,24	8.041,95	SIM
203668900	1,00	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	06/02/2013	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO BOMBA	112.051,67	100%	22%	24.900,37	87.151,30	-	87.151,30	SIM
204121300	1,00	UN	501	COMERCIAL LEVE - PICAPE LEVE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	11/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO PICK-UP	33.765,54	100%	34%	11.536,56	22.228,98	-	22.228,98	SIM
204121700	1,00	UN	501	COMERCIAL LEVE - PICAPE LEVE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	11/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO PICK-UP	33.765,54	100%	34%	11.536,56	22.228,98	-	22.228,98	SIM
204123500	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	30/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	15.313,93	97%	34%	5.232,26	10.081,67	281,78	9.799,89	SIM
204126300	1,00	UN	3001	RELOGIO	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	28/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RELOGIO DE PONTO	6.792,49	100%	23%	1.547,18	5.245,31	-	5.245,31	SIM
204127700	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	412,27	100%	67%	274,85	137,42	-	137,42	SIM
204127800	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	412,27	100%	67%	274,85	137,42	-	137,42	SIM
204128600	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.071,35	100%	67%	1.380,90	690,45	-	690,45	SIM
204128700	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.071,35	100%	67%	1.380,90	690,45	-	690,45	SIM
204130600	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	293.562,17	97%	17%	48.927,03	244.635,14	6.837,59	237.797,55	SIM
204130700	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	293.562,17	97%	17%	48.927,03	244.635,14	6.837,59	237.797,55	SIM
204130800	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	169.875,53	97%	17%	28.312,59	141.562,94	3.956,70	137.606,24	SIM
204134000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	20/01/2014	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	AERADOR SUBMERSO	31.245,72	100%	24%	7.551,05	23.694,67	-	23.694,67	SIM
204134100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	20/01/2014	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	AERADOR SUBMERSO	31.245,72	100%	24%	7.551,05	23.694,67	-	23.694,67	SIM
204134600	1,00	UN	5801	JATEADORA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	JATEADORA	31.138,01	100%	16%	5.016,68	26.121,33	-	26.121,33	SIM
204137300	1,00	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	25/09/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK 14 POL	3.386,64	100%	55%	1.862,65	1.523,99	-	1.523,99	SIM
204137600	1,00	UN	2501	RADIO TRANSCEPTOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/02/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO	839,27	100%	47%	391,66	447,61	-	447,61	SIM
204137700	1,00	UN	2501	RADIO TRANSCEPTOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/02/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO	839,24	100%	47%	391,64	447,59	-	447,59	SIM
204137800	1,00	UN	2501	RADIO TRANSCEPTOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/02/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO	839,24	100%	47%	391,64	447,59	-	447,59	SIM
205701900	1,00	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA	2.201,29	100%	16%	354,65	1.846,64	-	1.846,64	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 20 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
205702000	1,00	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA	2.201,25	100%	16%	354,65	1.846,61	-	1.846,61	SIM
205702100	1,00	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA	2.201,25	100%	16%	354,65	1.846,61	-	1.846,61	SIM
205707000	1,00	UN	1702	VEICULO PASSAGEIRO SERVICO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO PICK - UP	36.932,30	100%	24%	8.925,31	28.006,99	-	28.006,99	SIM
205711100	1,00	UN	4802	MAQUINA DE CAFE EXPRESSO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	27/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MAQUINA DE CAFÉ P/GALÃO 50L	10.041,06	100%	24%	2.426,59	7.614,47	-	7.614,47	SIM
205717500	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	C P U	2.967,66	100%	30%	890,30	2.077,36	-	2.077,36	SIM
205717600	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	365,26	100%	30%	109,58	255,68	-	255,68	SIM
205717700	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	C P U	2.967,64	100%	30%	890,29	2.077,35	-	2.077,35	SIM
205717800	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	365,26	100%	30%	109,58	255,68	-	255,68	SIM
208023100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=10,8 M3/H H=54 MCA - 220/760V - 245 RPM	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023200	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR TRIFASICO 1750 RPM 220 /760 B 60 HZ IP 55	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023300	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=10,8 M3/H H=54 MCA - 220/760V - 245 RPM	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023400	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR TRIFASICO 1750 RPM 220 /760 B 60 HZ IP 55	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023500	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=3,6 M3/H HM = 15 MCA 220/760V - 250 RPM	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023600	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1750 RPM 220/760V 60 HZ	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023700	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=3,6 M3/H HM = 15 MCA 220/760V - 250 RPM	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023800	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1750 RPM 220/760V 60 HZ	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208274800	1,00	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2015	976	CAPTAÇÃO POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO	11.465,98	100%	8%	891,80	10.574,18	-	10.574,18	SIM
208274900	1,00	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2015	976	CAPTAÇÃO POMBO	TRANSFORMADOR TRFASICO	11.465,98	100%	8%	891,80	10.574,18	-	10.574,18	SIM
208282000	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	28/01/2015	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	8.560,88	100%	9%	808,53	7.752,35	-	7.752,35	SIM
208282100	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	28/01/2015	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	8.560,87	100%	9%	808,53	7.752,34	-	7.752,34	SIM
208762900	1,00	UN	1901	SWITCH	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	09/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	SWITCH	5.525,70	100%	28%	1.565,62	3.960,09	-	3.960,09	SIM
208768200	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	99.306,20	97%	9%	9.378,92	89.927,28	2.513,48	87.413,80	SIM
208768300	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	45.658,02	97%	9%	4.312,15	41.345,88	1.155,62	40.190,25	SIM
208768400	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	45.658,02	97%	9%	4.312,15	41.345,88	1.155,62	40.190,25	SIM
208774100	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTOBOMBA	6.996,21	100%	9%	660,75	6.335,46	-	6.335,46	SIM
208774200	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTOBOMBA	6.996,21	100%	9%	660,75	6.335,46	-	6.335,46	SIM
208774300	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	7.563,42	100%	9%	714,32	6.849,10	-	6.849,10	SIM
208774400	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	7.563,41	100%	9%	714,32	6.849,09	-	6.849,09	SIM
209553000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,35	100%	4%	207,51	4.772,84	-	4.772,84	SIM
209553100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553200	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553300	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553400	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553500	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553600	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553700	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553800	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553900	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554200	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554300	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554400	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554500	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554600	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554700	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554800	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554900	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 21 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
209555200	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555300	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555400	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555500	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555600	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555700	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555800	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555900	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
431985300	75,00	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0		ORDEM DE OBRA 480/11 - DOSSIE 35041/11 - CAIXA UMA	34.470,00	100%	9%	3.217,20	31.252,80	-	31.252,80	SIM
431985400	60,00	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0		ORDEM DE OBRA 472/11 - DOSSIE 35038/11- CAIXA UMA	27.576,00	100%	9%	2.573,76	25.002,24	-	25.002,24	SIM
432809400	23,00	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 122/12 - CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCOES) REDE AGUA 150	15.104,40	100%	9%	1.283,87	13.820,53	-	13.820,53	SIM
432809500	82,10	M	185	RDA - F.F. - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 122/12 CT 5261/11 (PROPILEU) RD AGUA 200 MM FERRO FUNDID	60.385,68	100%	9%	5.132,78	55.252,90	-	55.252,90	SIM
432809700	1,00	UN	10	BASE PARA RESERVATORIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	27/12/2011	982	ETA POMBO	CFS 83/12 CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCOES) BASE P/ RESERVAT	25.720,26	97%	9%	2.314,82	23.405,44	654,19	22.751,25	SIM
432811200	7,03	M2	16	VESTIARIO/SANITARIO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	27/12/2011	982	ETA POMBO	CFS 83/12 CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCOES) BANHEIRO	14.957,06	100%	9%	1.346,14	13.610,92	-	13.610,92	SIM
432813600	#####	M	165	RCE - PVC - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 121/12 CT 39392/06 SAENGE ENGENHARIA	363.170,46	100%	9%	30.869,49	332.300,97	-	332.300,97	SIM
432813700	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 123/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.1	114.732,33	100%	9%	9.752,25	104.980,09	-	104.980,09	SIM
432813800	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 124/12 - CT 39392/06 - SAENGE - LINHA RECALQUE EEE 1.3	97.796,11	100%	9%	8.312,67	89.483,44	-	89.483,44	SIM
432813900	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 139/12 - CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.2	111.335,65	100%	9%	9.463,53	101.872,12	-	101.872,12	SIM
432814000	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 140/12 - CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.3	174.900,76	100%	9%	14.866,56	160.034,20	-	160.034,20	SIM
432814100	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 141/12 CT 39392/06 SAENGE ENG. L. RECALQUE EEE 2.1	193.516,46	100%	9%	16.448,90	177.067,56	-	177.067,56	SIM
432814200	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 142/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 2.2	379.390,64	100%	9%	32.248,20	347.142,43	-	347.142,43	SIM
432814300	23,95	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 144/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 3.1	11.298,68	100%	9%	960,39	10.338,29	-	10.338,29	SIM
432814400	#####	M	96	EMISSARIO - F.F. - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 145/12 CT 39392/06 (SAENGE) EMISSARIO RECALQ. TERRESTRE	210.015,26	100%	9%	17.851,30	192.163,96	-	192.163,96	SIM
432814500	#####	M	165	RCE - PVC - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 147/12 CT 39392/06 (SAENGE) RD (E) SUB-BACIA 2.1	347.778,10	100%	9%	29.561,14	318.216,96	-	318.216,96	SIM
432833800	1,00	UN	34	CASA CLORACAO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE CLORAÇÃO - EPC CENTRAL	26.562,13	100%	9%	2.346,32	24.215,81	-	24.215,81	SIM
432833900	1,00	UN	21	CAIXA DE LIMPEZA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CAIXA PARA PENEIRA - EPC CENTRAL	4.323,88	100%	9%	381,94	3.941,94	-	3.941,94	SIM
432834000	1,00	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE COMANDO - EPC CENTRAL	6.129,72	100%	9%	541,46	5.588,26	-	5.588,26	SIM
432834100	1,00	UN	34	CASA CLORACAO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE HIPOCLORITO - EPC CENTRAL	32.691,85	100%	9%	2.887,78	29.804,07	-	29.804,07	SIM
432834200	1,00	UN	18	CAIXA DE CHEGADA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CAIXA DE ÁGUA BRUTA - EPC CENTRAL	4.323,88	100%	9%	381,94	3.941,94	-	3.941,94	SIM
432834300	1,00	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	ENTRADA DE ENERGIA - EPC CENTRAL	2.043,24	100%	9%	180,49	1.862,75	-	1.862,75	SIM
432923000	#####	M	104	EMISSARIO SUBMARINO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 472/12 39392/06 (SAENGE) EMISSARIO SUBMARINO	11.839.708,56	100%	9%	1.006.375,23	10.833.333,33	-	10.833.333,33	SIM
432923100	#####	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 470/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA DE RECALQUE DIAMETRO	374.559,55	100%	9%	31.837,56	342.721,99	-	342.721,99	SIM
432923200	94,06	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 435/12 CT 39392/06 (SAENGE) TUBULACAO EEE 1.1-1	48.056,83	100%	9%	4.084,83	43.972,00	-	43.972,00	SIM
432923800	84,20	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 436/12 CT 39392/06 (SAENGE) TUBULAçãO EEE 1.1-2 (BARRA V	43.019,19	100%	9%	3.656,63	39.362,56	-	39.362,56	SIM
432924100	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10842	EEE - 1.2	CFS 438/12 CT 39392/06 (SAENGE) POCO DA EEE 1.2 - AREA TOTAL	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432924200	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10842	EEE - 1.2	CFS 438/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E COMANDO	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
432924400	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CFS 439/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DA EEE 1.3-1 - AREA TOT	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432924500	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CFS 439/12 CT 39392/06 SAENGE - ABRIGO DE ENTRADA E COMANDO	2.897,88	100%	9%	246,32	2.651,56	-	2.651,56	SIM
432924600	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10843	EEE 1.3-2	CFS 440/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DE EEE 1.3-2 - AREA TOT	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432924900	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10843	EEE 1.3-2	CFS 440/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E COMANDO	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
432925100	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CFS 442/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DA EEE 2.1(D. FLORINHA)	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432925200	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CFS 442/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E COMANDO	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
432925300	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CFS 443/12 CT 39392/06 (SAENGE) - POçO DA EEE 2.2 -AREA TOT	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432925400	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CFS 443/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E COMANDO	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
432925500	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CFS 444/12 CT 39392/06 (SAENGE) POCO DA EEE 3.1 AREA TOTAL 7	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432925600	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CFS 444/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E COMANDO	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
432925800	#####	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2012	0		CFS 459/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	174.188,40	100%	8%	14.225,39	159.963,01	-	159.963,01	SIM
432925900	#####	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	114.261,43	100%	8%	9.331,35	104.930,08	-	104.930,08	SIM
432926000	#####	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/2012 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	266.284,72	100%	8%	21.746,59	244.538,14	-	244.538,14	SIM
432926100	34,00	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 PROPILEU SANEAMENTO	17.371,17	100%	8%	1.418,65	15.952,53	-	15.952,53	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 22 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
432926400	35,50	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	18.137,55	100%	8%	1.481,23	16.656,31	-	16.656,31	SIM
432926500	71,90	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	36.734,92	100%	8%	3.000,02	33.734,90	-	33.734,90	SIM
432926600	318,60	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	138.604,56	100%	8%	11.319,37	127.285,18	-	127.285,18	SIM
432926700	1.559,75	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	678.557,62	100%	8%	55.415,54	623.142,08	-	623.142,08	SIM
432926800	122,80	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	53.423,23	100%	8%	4.362,90	49.060,33	-	49.060,33	SIM
432926900	105,92	M	218	RDA - PVC - 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 PROPILEU SANEAMENTO	47.984,56	100%	8%	3.918,74	44.065,82	-	44.065,82	SIM
432972700	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	982	ETA POMBO	CFS: 681/12 IC: 25517/11 - ENORSUL-EMISSÃO NORTE E SUL	25.047,38	97%	8%	2.087,28	22.960,10	641,74	22.318,36	SIM
432972800	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA	CFS: 681/12 IC: 25517/11 (ENORSUL - EMISSÃO NORTE E SUL)	25.806,37	97%	8%	2.150,53	23.655,84	661,18	22.994,66	SIM
432972900	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	CFS: 681/12 IC: 25517/11 (ENORSUL- EMISSÃO NORTE E SUL)	25.047,38	100%	8%	2.087,28	22.960,10	-	22.960,10	SIM
473957300	953,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2012	0		CFS 836/2012 CT 42797/10-A0 (PROPILEU SANEAMENTO) LIGACOES D	946.043,10	100%	8%	77.260,19	868.782,91	-	868.782,91	SIM
473971000	1,00	UN	52	ETE - ESTACAO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CFS 856/12 CT 39392/06 (SAENGE) PREDIO DA ESTACAO DE PRE CON	1.212.081,67	100%	8%	98.986,67	1.113.095,00	-	1.113.095,00	SIM
473971100	1,00	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CFS 856/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO/ENTRADA DE ENERGIA DA	7.049,18	100%	8%	575,68	6.473,50	-	6.473,50	SIM
473991200	30,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 412/12 LIGACOES DE AGUA - DOSSIE 35015/12	13.788,00	100%	8%	1.034,10	12.753,90	-	12.753,90	SIM
473991300	33,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2012	0		ORDEM DE OBRA 477/12 - LIGAÇOES DE AGUA - DOSSIE 35017/12	15.166,80	100%	8%	1.213,34	13.953,46	-	13.953,46	SIM
473991400	18,00	M	36	AAT - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 575/12 - REDE AGUA - RUA DOM JOSE 170 - BAIRRO	7.830,77	100%	8%	587,31	7.243,46	-	7.243,46	SIM
474029900	30,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 609/12 - 26 LIGACOES NOVAS C/ CAIXA UMA E 04	13.788,00	100%	8%	1.034,10	12.753,90	-	12.753,90	SIM
474088600	18,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 1630/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	8.272,80	100%	8%	620,46	7.652,34	-	7.652,34	SIM
474124100	50,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 1005/12 - 42 LIGACOES NOVAS E 08 REGULARIZACOE	22.980,00	100%	8%	1.723,50	21.256,50	-	21.256,50	SIM
474155800	30,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2012	0		ORDEM OBRA 706/12 DOSSIE 12/035034 - LIGACOES DE AGUA SISTEM	13.788,00	100%	7%	965,16	12.822,84	-	12.822,84	SIM
474173500	135,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 2512/12 (ENGEOTEC COMERCIO) CT 8083/12 (RNO) TROCA DE RA	62.046,00	100%	8%	4.653,45	57.392,55	-	57.392,55	SIM
474247200	67,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		ORDEM DO OBRA 459/12 - RUA MARINA DE OLIVEIRA 3 COSTA BELA I	29.147,85	100%	6%	1.797,45	27.350,40	-	27.350,40	SIM
474463100	########	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	6.907.584,82	100%	6%	425.967,73	6.481.617,09	-	6.481.617,09	SIM
474463200	127,40	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	71.543,52	100%	6%	4.411,85	67.131,67	-	67.131,67	SIM
474463300	623,90	M	163	RCE - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	388.649,45	100%	6%	23.966,72	364.682,73	-	364.682,73	SIM
474463400	45,60	M	144	RCE - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	31.692,50	100%	6%	1.954,37	29.738,13	-	29.738,13	SIM
474463500	993,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2013	0		CFS 808/13 CT 59983/09 (ENPASA)	985.751,10	100%	6%	60.787,98	924.963,12	-	924.963,12	SIM
474463600	1.311,00	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 809/13 CT 59983/09 (ENPASA) LINHA E RECALQUE EE3.2 ATE	618.478,99	100%	6%	38.139,54	580.339,45	-	580.339,45	SIM
474463700	1.654,10	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 810/13 CT 59983/09 (ENPASA) LINHA DE RECALQUE EEE CAPELA	780.340,27	100%	6%	48.120,98	732.219,29	-	732.219,29	SIM
474463800	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CFS 811/13 CT 59983/09 (ENPASA) ABRIGO PAINEL EEE SACO CAPE	6.129,72	100%	6%	378,00	5.751,72	-	5.751,72	SIM
474463900	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CFS 811/13 CT 59983/09 - (ENPASA) POCO DE SUCAO EEE SACO DA	71.214,18	100%	6%	4.391,54	66.822,64	-	66.822,64	SIM
474464000	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CFS 812/13 CT 59983/09 (ENPASA) ABRIGO PARA COMANDO DE MOTOR	6.129,72	100%	6%	378,00	5.751,72	-	5.751,72	SIM
474464100	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CFS 512/13 CT 59983/09 (ENPASA) POCO DE SUCAO EEE 3,2 (SANTO	71.214,18	100%	6%	4.391,54	66.822,64	-	66.822,64	SIM
474534600	177,00	M	153	RCE - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2013	0		O/O 458/12 DOSSIE 35025/12 RUA HEGINA DE OLIVEIRA ITAQUANDUB	86.991,52	100%	6%	5.074,51	81.917,01	-	81.917,01	SIM
474534700	194,00	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2013	0		O/O 458/12 DOSSIE 35025/12 RUA HEGINA DE OLIVEIRA ITAQUANDUB	99.117,86	100%	6%	5.781,88	93.335,98	-	93.335,98	SIM
474591200	1.022,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2013	0		0	469.711,20	100%	6%	25.834,12	443.877,08	-	443.877,08	SIM
474804300	76,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		SERVIçO EXECUTADO COM MAO DE OBRA PROPRIA UTILIZANDO 4 FUNCI	35.843,25	100%	3%	955,82	34.887,43	-	34.887,43	SIM
474883500	2.241,90	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	975.321,89	100%	5%	45.515,02	929.806,87	-	929.806,87	SIM
474883900	52,99	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	23.052,90	100%	5%	1.075,80	21.977,10	-	21.977,10	SIM
474884100	3.299,26	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	1.685.647,34	100%	5%	78.663,54	1.606.983,79	-	1.606.983,79	SIM
474887600	39,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	17.924,40	100%	5%	836,47	17.087,93	-	17.087,93	SIM
474887900	19,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	8.732,40	100%	5%	407,51	8.324,89	-	8.324,89	SIM
474888000	18,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	8.272,80	100%	5%	386,06	7.886,74	-	7.886,74	SIM
474888400	10,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	4.596,00	100%	5%	214,48	4.381,52	-	4.381,52	SIM
474894000	101,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	100.262,70	100%	4%	4.344,72	95.917,98	-	95.917,98	SIM
474894100	46,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	45.664,20	100%	4%	1.978,78	43.685,42	-	43.685,42	SIM
474894200	14,80	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	7.561,57	100%	4%	327,67	7.233,90	-	7.233,90	SIM
475038400	162,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2014	0		IMOBILIZAçãO PARCIA 1 - ILHABELA - TROCA DE RAMAIS	74.455,20	100%	4%	3.102,30	71.352,90	-	71.352,90	SIM
475284700	29,40	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 3 FUNCIONARIOS EM 16 HORAS DE SERVIçO	12.790,25	100%	3%	341,07	12.449,18	-	12.449,18	SIM
475284800	29,50	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 3 FUNCIONáRIOS EM 16 HORAS DE SERVIçOS	15.072,05	100%	3%	401,92	14.670,12	-	14.670,12	SIM
475284900	118,00	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 4 FUNCIONARIOS EM 24 HORAS DE SERVIçOS	60.288,18	100%	3%	1.607,68	58.680,50	-	58.680,50	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 23 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
475530400	48,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2015	0		TRATA-SE DOS SERVIçOS DE LIGAçãO DE ESGOTO REALIZADOS DENTRO	47.649,60	100%	3%	1.270,66	46.378,94	-	46.378,94	SIM
475756400	1.886,70	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	820.794,78	100%	2%	19.151,88	801.642,90	-	801.642,90	SIM
475756500	90,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	41.364,00	100%	2%	965,16	40.398,84	-	40.398,84	SIM
475756700	361,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	358.364,70	100%	2%	8.361,84	350.002,86	-	350.002,86	SIM
475756800	172,20	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	87.979,87	100%	2%	2.052,86	85.927,01	-	85.927,01	SIM
475756900	29,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	13.677,03	100%	2%	319,13	13.357,90	-	13.357,90	SIM
475757600	284,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	130.526,40	100%	2%	3.045,62	127.480,78	-	127.480,78	SIM
475760200	1,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	992,70	100%	2%	23,16	969,54	-	969,54	SIM
475771900	143,20	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	73.163,28	100%	2%	1.707,14	71.456,14	-	71.456,14	SIM
475833700	13,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2015	0		TRATA-SE DO PROGRAMA SE LIGA NA REDE - FORAM REALIZADOS SERV	12.905,10	100%	2%	258,10	12.647,00	-	12.647,00	SIM
475867700	142,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	65.263,20	100%	2%	1.087,72	64.175,48	-	64.175,48	SIM
475867800	43,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	19.762,80	100%	2%	329,38	19.433,42	-	19.433,42	SIM
475867900	2,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	919,20	100%	2%	15,32	903,88	-	903,88	SIM
475868000	589,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	256.240,06	100%	2%	4.270,67	251.969,39	-	251.969,39	SIM
475868200	544,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	256.562,23	100%	2%	4.276,04	252.286,19	-	252.286,19	SIM
475868300	34,00	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	22.328,24	100%	2%	372,14	21.956,11	-	21.956,11	SIM
475868900	416,00	M	154	RCE - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	212.541,39	100%	2%	3.542,36	208.999,03	-	208.999,03	SIM
475869200	124,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	123.094,80	100%	2%	2.051,58	121.043,22	-	121.043,22	SIM
475869400	12,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	11.912,40	100%	2%	198,54	11.713,86	-	11.713,86	SIM
475869600	3,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	2.978,10	100%	2%	49,64	2.928,47	-	2.928,47	SIM
475882600	106,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	46.114,51	100%	2%	768,58	45.345,94	-	45.345,94	SIM
476193000	5.936,80	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC:25046/13 - FRENTE 01	3.033.210,81	100%	1%	15.166,05	3.018.044,76	-	3.018.044,76	SIM
476193100	450,05	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE 01	252.732,81	100%	1%	1.263,66	251.469,15	-	251.469,15	SIM
476193300	814,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE 02	808.057,80	100%	0%	-	808.057,80	-	808.057,80	SIM
476193400	365,40	M	430	LINHA DE REC ESG - PVC 100 250MM	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 03	179.585,88	100%	1%	897,93	178.687,95	-	178.687,95	SIM
476193500	140,00	M	119	LINHA DE RECALQUE ESG - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 04	68.806,85	100%	1%	344,03	68.462,81	-	68.462,81	SIM
476193600	7.802,23	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 07	3.986.290,33	100%	1%	19.931,45	3.966.358,87	-	3.966.358,87	SIM
476210600	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12778	EEE SB.1.4	POÇO DA EEE- IC:26.045/13 - FRENTE: 05	71.214,18	100%	1%	593,45	70.620,73	-	70.620,73	SIM
476210700	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12778	EEE SB.1.4	ABRIGO PARA PAINEL - IC:25.046/13 - FRENTE: 05	2.897,88	100%	1%	24,15	2.873,73	-	2.873,73	SIM
476210800	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12779	EEE SB.1.5	POÇO DA EEE- IC:25.046/13 - FRENTE: 06	71.214,18	100%	1%	593,45	70.620,73	-	70.620,73	SIM
476211000	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12779	EEE SB.1.5	ABRIGO PARA PAINEL - IC:25.046/13 - FRENTE:06	2.897,88	100%	1%	24,15	2.873,73	-	2.873,73	SIM
476339500	1,00	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/2016	964	EEAT TESOURO DA COLINA	ORDEM DE OBRA 2075 ABRIGO	2.897,88	100%	0%	9,66	2.888,22	-	2.888,22	SIM
601805800	300,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	19.277,87	100%	42%	8.032,44	11.245,42	-	11.245,42	SIM
601831300	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602030800	220,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	14.137,10	100%	42%	5.890,46	8.246,64	-	8.246,64	SIM
602057700	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	6.425,96	100%	42%	2.677,48	3.748,47	-	3.748,47	SIM
602183200	250,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	16.064,89	100%	42%	6.693,70	9.371,19	-	9.371,19	SIM
602284500	160,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	10.281,53	100%	42%	4.283,97	5.997,56	-	5.997,56	SIM
602394500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	20/03/2012	0		0	12.851,91	100%	43%	5.462,06	7.389,85	-	7.389,85	SIM
602412400	1,00	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /D	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	2.635,06	100%	42%	1.097,94	1.537,12	-	1.537,12	SIM
602412500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602412600	1,00	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /D	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	2.635,06	100%	42%	1.097,94	1.537,12	-	1.537,12	SIM
602412700	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602412800	30,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	3.937,73	100%	42%	1.640,72	2.297,01	-	2.297,01	SIM
602597200	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	22/05/2012	0		0	6.425,96	100%	41%	2.623,93	3.802,02	-	3.802,02	SIM
602597300	10,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/05/2012	0		0	1.312,58	100%	41%	535,97	776,61	-	776,61	SIM
602681000	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	26/06/2012	0		0	12.851,91	100%	40%	5.140,76	7.711,15	-	7.711,15	SIM
602740800	1,00	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /D	10	HIDROMETROS	18/07/2012	0		0	2.635,06	100%	39%	1.032,07	1.603,00	-	1.603,00	SIM
602823500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	21/08/2012	0		0	12.851,91	100%	38%	4.926,57	7.925,35	-	7.925,35	SIM
602959800	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	16/10/2012	0		0	12.851,91	100%	37%	4.712,37	8.139,54	-	8.139,54	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 24 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
602994600	69,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.056,78	100%	30%	2.717,03	6.339,75	-	6.339,75	SIM
603026900	300,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	19.277,87	100%	30%	5.783,36	13.494,51	-	13.494,51	SIM
603075800	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.638,93	100%	30%	2.891,68	6.747,25	-	6.747,25	SIM
603165900	1,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	240,31	100%	30%	72,09	168,22	-	168,22	SIM
603175100	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.638,93	100%	30%	2.891,68	6.747,25	-	6.747,25	SIM
603242200	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603455500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603578100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	06/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603669100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	16/07/2013	0		0	12.851,91	100%	29%	3.748,47	9.103,44	-	9.103,44	SIM
603822100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	11/09/2013	0		0	12.851,91	100%	28%	3.534,28	9.317,64	-	9.317,64	SIM
603847300	2,00	UN	1100	HIDROMETRO QN 150 -MAX 4000M /D	10	HIDROMETROS	20/09/2013	0		0	3.994,91	100%	28%	1.098,60	2.896,31	-	2.896,31	SIM
603915500	100,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/10/2013	0		0	13.125,77	100%	27%	3.500,20	9.625,56	-	9.625,56	SIM
603915600	10,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/10/2013	0		0	1.312,58	100%	27%	350,02	962,56	-	962,56	SIM
603971000	300,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	19.277,87	100%	26%	4.980,12	14.297,75	-	14.297,75	SIM
603971100	10,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	1.312,58	100%	26%	339,08	973,49	-	973,49	SIM
603971200	1,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	240,31	100%	26%	62,08	178,23	-	178,23	SIM
604151600	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	28/01/2014	0		0	6.425,96	100%	24%	1.552,94	4.873,02	-	4.873,02	SIM
604154100	48,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/01/2014	0		0	6.300,37	100%	24%	1.522,59	4.777,78	-	4.777,78	SIM
604261300	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	6.425,96	100%	19%	1.231,64	5.194,31	-	5.194,31	SIM
604261400	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	6.425,96	100%	19%	1.231,64	5.194,31	-	5.194,31	SIM
604270800	1,00	UN	700	HIDROMETRO QN 15,00 - MAX 30M /H	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	982,35	100%	19%	188,28	794,06	-	794,06	SIM
604399900	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	25/04/2014	0		0	6.425,96	100%	22%	1.392,29	5.033,67	-	5.033,67	SIM
604547700	20,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	17/06/2014	0		0	1.285,19	100%	20%	257,04	1.028,15	-	1.028,15	SIM
604581700	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	01/07/2014	0		0	12.851,91	100%	19%	2.463,28	10.388,63	-	10.388,63	SIM
604746100	1,00	UN	700	HIDROMETRO QN 15,00 - MAX 30M /H	10	HIDROMETROS	02/09/2014	0		0	982,35	100%	18%	171,91	810,44	-	810,44	SIM
604892300	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	14/10/2014	0		0	6.425,96	100%	17%	1.070,99	5.354,96	-	5.354,96	SIM
605077200	50,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	22/12/2014	0		0	3.212,98	100%	15%	481,95	2.731,03	-	2.731,03	SIM
605138500	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	20/01/2015	0		0	6.425,96	100%	14%	910,34	5.515,61	-	5.515,61	SIM
605231800	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	20/02/2015	0		0	6.425,96	100%	13%	856,79	5.569,16	-	5.569,16	SIM
605375000	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	07/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605393200	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	14/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605413500	1,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	23/04/2015	0		0	240,31	100%	12%	28,04	212,27	-	212,27	SIM
605423400	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	28/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605474800	500,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	12/05/2015	0		0	32.129,78	100%	11%	3.480,73	28.649,05	-	28.649,05	SIM
606014100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/12/2015	0		0	12.851,91	100%	5%	642,60	12.209,32	-	12.209,32	SIM
606129300	80,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	11/02/2016	0		0	5.140,76	100%	3%	171,36	4.969,41	-	4.969,41	SIM
606130100	20,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	11/02/2016	0		0	1.285,19	100%	3%	42,84	1.242,35	-	1.242,35	SIM
606152300	1,00	UN	1000	HIDROMETRO QN 50 -MAX 1800M /D	10	HIDROMETROS	18/02/2016	0		0	3.162,86	100%	3%	105,43	3.057,44	-	3.057,44	SIM
606200500	3,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	08/03/2016	0		0	720,93	100%	3%	18,02	702,91	-	702,91	SIM
606254800	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	29/03/2016	0		0	12.851,91	100%	3%	321,30	12.530,61	-	12.530,61	SIM
144878800	1,00	UN	4305	ESTACAO REPETIDORA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	02/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REPETIDORA INTELIGENTE FIXA C/ ANTENA-SIST.MICROMEDIçãO-ILHA BELA								NÃO
144878900	1,00	UN	4303	ESTACAO FIXA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	02/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	UN.CONCENTRADORA DE RADIO FREQUENCIA-SIST.MICROMED.-ILHA BELA								NÃO
144961400	1,00	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL ELETRICO CCM - CONVERSOR + PCM								NÃO
144969700	1,00	UN	102	BOMBA SUBMERSA ACIMA DE 80 CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	22/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA ANFIBIA MODULAR								NÃO
144986300	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTOBOMBA								NÃO
144986400	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTOBOMBA								NÃO
144987100	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	974	BOOSTER DO REINO	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
144987200	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	974	BOOSTER DO REINO	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
145131200	1,00	UN	9101	ROCADEIRA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	ROçADEIRA LATERAL -GAS/ 1,9KW C/SILENCIADOR RUIDOS								NÃO
145135600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/08/2008	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA DOS/ELETROMAG/SOLENOIDE/PULSOMICROPROCESSADA0A1,5L/H3BAR								NÃO

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 25 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
145142400	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/06/2011	980	EEE SANTA TERESA	CONJ/MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL P/ESGOTO Q-30,40M3/HMCA-15,00T220V								NÃO
145240700	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145240800	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145240900	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145241000	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145246700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145246800	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145246900	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247000	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145249600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145249700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145257200	1,00	UN	101	BANCADA DE AFERICAO DE HIDROMETROS	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	15/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BANCADA DE AFERIÇÃO								NÃO
146284500	1,00	UN	1504	TRANSMISSOR RECEPTOR	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	11/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	0								NÃO
146284600	1,00	UN	1504	TRANSMISSOR RECEPTOR	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	11/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	RECEPTOR								NÃO
146381300	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146381400	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146382100	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146382200	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES -RNDO31								NÃO
146382300	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - EEAB TOCA 01								NÃO
146394200	1,00	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	14/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO								NÃO
146394300	1,00	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	14/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO								NÃO
146396300	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	12/02/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR								NÃO
146398200	1,00	UN	2401	RADIO GRAVADOR CASSETE	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	20/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO								NÃO
175470300	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	16/01/2009	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
175470400	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	16/01/2009	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
175472200	1,00	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	16/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA								NÃO
15345500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1994	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA, PAINEL DE	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
5066100	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	2.881,86	100%	100%	2.881,86	-	-	-	SIM
429563400	30	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			9.843,05	100%	13%	1.246,42	8.596,63	-	8.596,63	SIM
429563500	80	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			26.248,15	100%	13%	3.324,27	22.923,87	-	22.923,87	SIM
429563600	35	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			11.483,56	100%	13%	1.454,17	10.029,39	-	10.029,39	SIM
429563700	2950	M	20	AAT - DEFOFO - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/12/2009	0			1.194.263,37	100%	13%	153.247,83	1.041.015,54	-	1.041.015,54	SIM
429563800	30	M	25	AAT - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/12/2009	0			20.747,21	100%	13%	2.662,14	18.085,08	-	18.085,08	SIM
429614300	900	M	6	AAB - DEFOFO - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			319.850,81	100%	12%	37.313,13	282.537,69	-	282.537,69	SIM
429650700	152,88	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/2010	0			50.160,21	100%	11%	5.767,97	44.392,24	-	44.392,24	SIM
429678700	1669,7	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			547.831,60	100%	12%	63.908,52	483.923,08	-	483.923,08	SIM
429678800	1101,24	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			502.446,67	100%	12%	58.614,36	443.832,31	-	443.832,31	SIM
429792900	1294,56	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			590.649,96	100%	11%	66.935,79	523.714,17	-	523.714,17	SIM
429793000	30	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			13.420,99	100%	11%	1.520,94	11.900,05	-	11.900,05	SIM
429793100	142,3	M	144	RCE - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			91.592,30	100%	11%	10.379,51	81.212,78	-	81.212,78	SIM
429793300	310,13	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			111.866,98	100%	11%	12.677,19	99.189,79	-	99.189,79	SIM
429793400	151,73	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			54.730,52	100%	11%	6.202,30	48.528,23	-	48.528,23	SIM
429793500	123,96	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			44.713,61	100%	11%	5.067,19	39.646,42	-	39.646,42	SIM
429824000	41,16	M	36	AAT - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/2010	0			13.504,67	100%	11%	1.507,63	11.997,04	-	11.997,04	SIM
429824500	361,46	M	211	RDA - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2011	0			125.078,58	100%	10%	12.507,53	112.571,04	-	112.571,04	SIM
432619600	58,8	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
400865200	3416,05	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.120.812,21	100%	70%	788.820,45	331.991,75	-	331.991,75	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 26 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
410530700	14	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1991	0			4.593,43	100%	51%	2.356,13	2.237,30	-	2.237,30	SIM
419726400	36	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2009	0			11.811,67	100%	15%	1.750,87	10.060,80	-	10.060,80	SIM
419727900	4494,76	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			1.474.738,92	100%	13%	191.695,59	1.283.043,33	-	1.283.043,33	SIM
419728000	460,9	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			151.222,13	100%	15%	22.427,95	128.794,18	-	128.794,18	SIM
419728100	17	M	211	RDA - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			5.577,73	100%	15%	827,22	4.750,51	-	4.750,51	SIM
419728200	26	M	213	RDA - PVC - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			8.530,65	100%	15%	1.265,09	7.265,56	-	7.265,56	SIM
419728300	300	M	214	RDA - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			98.430,54	100%	15%	14.598,38	83.832,16	-	83.832,16	SIM
419759300	185	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2009	0			60.698,84	100%	15%	8.898,95	51.799,89	-	51.799,89	SIM
419800800	120	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2009	0			39.372,22	100%	14%	5.705,23	33.666,99	-	33.666,99	SIM
419800900	74	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2009	0			24.279,53	100%	14%	3.513,55	20.765,99	-	20.765,99	SIM
419832800	81	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2009	0			26.576,25	100%	14%	3.809,08	22.767,17	-	22.767,17	SIM
419886200	300	M	186	RDA - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2009	0			98.430,54	100%	15%	14.434,36	83.996,19	-	83.996,19	SIM
419890700	176	M	191	RDA - F.F. - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/11/2007	0			57.745,92	100%	17%	10.008,12	47.737,80	-	47.737,80	SIM
428115200	4637,73	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			2.117.871,14	100%	10%	201.197,76	1.916.673,38	-	1.916.673,38	SIM
428115300	93,7	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			45.288,36	100%	10%	4.302,39	40.985,97	-	40.985,97	SIM
428115400	355,2	M	163	RCE - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			202.148,33	100%	10%	19.204,09	182.944,24	-	182.944,24	SIM
428115500	3570,2	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			1.630.371,66	100%	10%	154.885,31	1.475.486,35	-	1.475.486,35	SIM
428957400	197	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			87.337,32	100%	15%	12.953,32	74.383,99	-	74.383,99	SIM
429438100	10	M	166	RCE - REDE COLETORA DE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/08/2009	0		REDE ESGOTOS 600MMCONCR ILHA BELA 23907/09	8.962,80	100%	14%	1.239,70	7.723,10	-	7.723,10	SIM
417409500	852	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
417409600	2054,8	M	185	RDA - F.F. - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
417409700	220	M	186	RDA - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
60210778	35	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/06/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	2.793,28	100%	90%	2.513,56	279,72	-	279,72	SIM
60228758	109	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/12/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	8.699,06	100%	75%	6.520,53	2.178,52	-	2.178,52	SIM
60229163	114	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	02/01/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 3 M3/H	59.943,15	100%	74%	44.412,96	15.530,19	-	15.530,19	SIM
60241209	400	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/02/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M3/H -ILHA BELA	21.560,08	100%	74%	15.990,28	5.569,80	-	5.569,80	SIM
60243354	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/05/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M3/H -ILHA BELA	10.780,04	100%	72%	7.725,66	3.054,38	-	3.054,38	SIM
60244382	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/06/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M3/H -ILHA BELA	10.780,04	100%	71%	7.635,48	3.144,56	-	3.144,56	SIM
600096600	388	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	11/09/2009	0			30.965,45	100%	68%	21.159,52	9.805,93	-	9.805,93	SIM
419714200	4	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2009	0			1.503,42	100%	15%	222,63	1.280,79	-	1.280,79	SIM
419730000	576	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/2009	0			216.492,14	100%	15%	32.108,56	184.383,58	-	184.383,58	SIM
419730100	985	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2008	0			370.216,59	100%	15%	55.524,48	314.692,11	-	314.692,11	SIM
419748600	18	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2009	0			6.765,38	100%	15%	991,76	5.773,62	-	5.773,62	SIM
419788100	17	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2009	0			6.389,52	100%	14%	926,09	5.463,44	-	5.463,44	SIM
419821200	8	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2009	0			3.006,84	100%	14%	430,30	2.576,54	-	2.576,54	SIM
419844500	3	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2009	0			1.127,56	100%	14%	159,49	968,07	-	968,07	SIM
419844600	1	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2009	0			375,85	100%	14%	53,16	322,69	-	322,69	SIM
427757300	98	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	05/12/1998	0			71.832,67	100%	68%	49.093,06	22.739,60	-	22.739,60	SIM
428959800	18	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/2009	0			6.765,38	100%	15%	1.003,39	5.761,99	-	5.761,99	SIM
428971900	2	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2009	0			751,71	100%	15%	110,13	641,58	-	641,58	SIM
428158500	426	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
407992300	120	UN	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	21/12/2003	0			52.423,06	100%	25%	13.189,35	39.233,71	-	39.233,71	SIM
407053800	1,5	M	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	31/01/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA		113.206,07	100%	100%	113.206,07	-	-	-	SIM
407704800	54,37	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/10/2003	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		118.709,15	81%	0%	-	118.709,15	23.029,58	95.679,58	SIM
407704900	1	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	4712	TERRENO PARA RESERVATÓRIO E FAIXA		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705100	1418,81	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705200	10,17	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705300	538,5	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	982	ETA POMBO		33.249,32	81%	0%	-	33.249,32	6.450,37	26.798,95	SIM
407705400	72,3	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	986	RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA II		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705500	377,2	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 27 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
430821900	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	966	BOOSTER MORRO ENCANTADO		6.115,83	100%	20%	1.215,45	4.900,37	-	4.900,37	SIM
430822000	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	967	BOOSTER ILHOTE		450,02	100%	20%	89,44	360,58	-	360,58	SIM
430822100	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		253,26	100%	20%	50,33	202,92	-	202,92	SIM
430822200	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		3.472,81	100%	20%	690,18	2.782,63	-	2.782,63	SIM
430822600	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATAD	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	971	EEAT POMBO		77.443,02	100%	20%	15.390,95	62.052,07	-	62.052,07	SIM
430822700	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		13.657,39	100%	20%	2.714,26	10.943,14	-	10.943,14	SIM
430822800	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO		79.108,24	100%	20%	15.721,89	63.386,35	-	63.386,35	SIM
430822900	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		1.838,58	100%	20%	365,40	1.473,18	-	1.473,18	SIM
430823100	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATAD	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		35.855,31	100%	20%	7.125,85	28.729,47	-	28.729,47	SIM
430823200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		17.972,45	100%	10%	1.707,38	16.265,07	-	16.265,07	SIM
430823300	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		20.586,18	100%	10%	1.955,69	18.630,50	-	18.630,50	SIM
430823600	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		12.612,65	100%	10%	1.198,20	11.414,44	-	11.414,44	SIM
430823700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		3.518,75	100%	10%	334,28	3.184,47	-	3.184,47	SIM
430823900	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	986	RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA II		45.767,86	100%	20%	9.095,86	36.672,00	-	36.672,00	SIM
430824000	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK		8.430,15	100%	20%	1.675,40	6.754,75	-	6.754,75	SIM
430824200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		9.837,12	100%	20%	1.955,02	7.882,10	-	7.882,10	SIM
430824300	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		9.837,12	100%	20%	1.955,02	7.882,10	-	7.882,10	SIM
430824500	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		61.210,45	100%	20%	12.164,90	49.045,55	-	49.045,55	SIM
430824600	1	UN	53	FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		9.387,57	100%	20%	1.865,68	7.521,89	-	7.521,89	SIM
430824700	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		5.119,15	100%	20%	1.017,38	4.101,78	-	4.101,78	SIM
430824800	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4682	BOOSTER SANTA CATARINA		4.299,96	100%	20%	854,57	3.445,39	-	3.445,39	SIM
430825100	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4683	BOOSTER SERGIPE		1.093,94	100%	20%	217,41	876,53	-	876,53	SIM
430825300	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4684	ETE CDHU		39.826,20	77%	20%	7.915,02	31.911,18	7.339,57	24.571,61	SIM
430825400	1	UN	35	CASA DE BOMBA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4684	ETE CDHU		12.676,48	77%	20%	2.519,31	10.157,17	2.336,15	7.821,02	SIM
430825600	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	4685	BOOSTER SANTA TEREZA		389,99	100%	10%	37,05	352,94	-	352,94	SIM
430825800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	980	EEE SANTA TERESA		5.209,22	100%	20%	1.035,27	4.173,94	-	4.173,94	SIM
430826700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		1.640,90	100%	20%	326,11	1.314,79	-	1.314,79	SIM
430826800	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATAD	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/11/1990	965	EEAT CANTAGALO		48.408,06	100%	10%	4.598,77	43.809,30	-	43.809,30	SIM
430826900	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATAD	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á		121.293,23	100%	20%	24.105,69	97.187,54	-	97.187,54	SIM
430827000	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/01/1999	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á		111.754,33	100%	10%	10.616,66	101.137,67	-	101.137,67	SIM
430827300	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATAD	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		52.608,42	100%	20%	10.455,34	42.153,08	-	42.153,08	SIM
430827400	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		6.715,52	100%	20%	1.334,64	5.380,88	-	5.380,88	SIM
430827800	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		971,50	100%	20%	193,08	778,43	-	778,43	SIM
430827900	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		21.795,53	100%	20%	4.331,62	17.463,91	-	17.463,91	SIM
430828000	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		10.248,87	100%	10%	973,64	9.275,22	-	9.275,22	SIM
430828100	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		15.711,90	100%	20%	3.122,57	12.589,33	-	12.589,33	SIM
430828200	1	UN	21	CAIXA DE LIMPEZA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		7.691,56	100%	10%	730,70	6.960,86	-	6.960,86	SIM
430828400	1	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		6.812,63	100%	10%	647,20	6.165,43	-	6.165,43	SIM
430828500	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		10.248,87	100%	10%	973,64	9.275,22	-	9.275,22	SIM
430828600	1	UN	18	CAIXA DE CHEGADA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		6.815,11	100%	10%	647,44	6.167,67	-	6.167,67	SIM
430828900	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		2.415,03	100%	20%	479,96	1.935,07	-	1.935,07	SIM
430829300	1	UN	26	CAIXA DE REGISTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		20.570,72	100%	20%	4.088,20	16.482,51	-	16.482,51	SIM
430829400	1	UN	39	DECANTADOR - SAA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		37.139,63	100%	20%	7.381,09	29.758,54	-	29.758,54	SIM
430829500	1	UN	39	DECANTADOR - SAA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		37.139,63	100%	20%	7.381,09	29.758,54	-	29.758,54	SIM
430829600	1	UN	59	FLOCULADOR	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		13.457,10	100%	20%	2.674,45	10.782,65	-	10.782,65	SIM
430829700	1	UN	59	FLOCULADOR	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		13.457,10	100%	20%	2.674,45	10.782,65	-	10.782,65	SIM
430829900	1	UN	28	CAIXA DE REUNIÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		18.893,70	100%	20%	3.754,92	15.138,79	-	15.138,79	SIM
430830100	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		14.643,15	100%	20%	2.910,16	11.732,98	-	11.732,98	SIM
430830200	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		3.550,45	100%	20%	705,61	2.844,84	-	2.844,84	SIM
430830300	1	UN	35	CASA DE BOMBA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		15.217,42	100%	20%	3.024,29	12.193,12	-	12.193,12	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 28 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
430830400	1	UN	29	CAIXA DE SAÍDA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		11.343,91	100%	20%	2.254,48	9.089,43	-	9.089,43	SIM
430830500	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
430830700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		4.007,85	100%	20%	796,52	3.211,34	-	3.211,34	SIM
430830800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA		3.885,20	100%	10%	369,09	3.516,10	-	3.516,10	SIM
430831000	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO		2.476,54	100%	20%	492,18	1.984,35	-	1.984,35	SIM
430831100	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4703	BOOSTER DAS CABRAS		205,47	100%	20%	40,84	164,64	-	164,64	SIM
430831200	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	4704	BOOSTER COCAIA		316,29	100%	10%	30,05	286,24	-	286,24	SIM
430831300	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/01/1996	4705	BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA		513,67	100%	10%	48,80	464,87	-	464,87	SIM
430831500	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO		12.311,06	100%	20%	2.446,69	9.864,37	-	9.864,37	SIM
430831700	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		54.450,43	100%	20%	10.821,42	43.629,00	-	43.629,00	SIM
430831800	1	UN	25	CAIXA DE QUEBRA PRESSÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		15.970,26	100%	20%	3.173,91	12.796,35	-	12.796,35	SIM
430832000	1	UN	26	CAIXA DE REGISTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		14.724,79	100%	20%	2.926,39	11.798,40	-	11.798,40	SIM
430832200	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		254.983,86	100%	20%	50.675,24	204.308,63	-	204.308,63	SIM
143237500	1	UN	1702	RELOGIO DE PONTO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LEITOR DE CARTAO DE PONTO	5.458,71	100%	95%	5.184,46	274,25	-	274,25	SIM
175630400	1	UN	102	CONJUNTO TELECOMANDO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	15/10/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO TRANSMISSOR	1.478,48	100%	84%	1.247,13	231,35	-	231,35	SIM
175630500	1	UN	102	CONJUNTO TELECOMANDO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	15/10/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO RECEPTOR	1.478,48	100%	84%	1.247,13	231,35	-	231,35	SIM
15345800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1994	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
15345900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1994	4704	BOOSTER COCAIA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
22052900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	11/02/2000	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á	MOTOR ELETRICO	3.181,88	100%	100%	3.181,88	-	-	-	SIM
22053100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	11/02/2000	4704	BOOSTER COCAIA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL D	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
23075300	1	UN	301	ESTACAO BOMBEAMENTO MOVEL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/11/1996	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA PORTATIL COM MOTOR A GASOLIN	2.256,22	100%	100%	2.256,22	-	-	-	SIM
23853300	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA AGUA BRUTA (02)	11.306,87	26%	100%	11.306,87	-	-	-	SIM
23853400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	4.443,02	26%	100%	4.443,02	-	-	-	SIM
23853500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA AGUA BRUTA (01)	11.306,87	26%	100%	11.306,87	-	-	-	SIM
23853600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	4.443,02	26%	100%	4.443,02	-	-	-	SIM
27858800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	3.015,47	26%	24%	716,17	2.299,30	1.694,78	604,52	SIM
27858900	1	UN	107	BOMBA PNEUMATICA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.902,62	26%	24%	2.589,37	8.313,25	6.127,59	2.185,66	SIM
37669100	1	UN	301	ESTACAO BOMBEAMENTO MOVEL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	11/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA PORTATIL COM MOTOR A GASOLIN	2.256,22	100%	61%	1.375,07	881,14	-	881,14	SIM
142120600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	969	EEAT MORRO DA CRUZ	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	56%	5.901,98	4.650,91	-	4.650,91	SIM
142120700	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	969	EEAT MORRO DA CRUZ	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	56%	5.901,98	4.650,91	-	4.650,91	SIM
142120800	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	965	EEAT CANTAGALO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	56%	5.902,04	4.650,85	-	4.650,85	SIM
142121200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	16.023,06	26%	56%	8.961,95	7.061,11	5.204,65	1.856,46	SIM
143237800	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BOOSTER MOVEL COM BOMBA CENTRIFUGA, MOTOR ELETRI	178.355,35	100%	47%	83.422,19	94.933,16	-	94.933,16	SIM
143238600	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/01/2008	967	BOOSTER ILHOTE	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL D	320.568,65	100%	47%	149.939,64	170.629,01	-	170.629,01	SIM
143604500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.125,14	26%	91%	3.751,92	373,22	275,09	98,12	SIM
143604600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.125,14	26%	91%	3.751,92	373,22	275,09	98,12	SIM
143605600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/08/2004	971	EEAT POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.352,79	100%	81%	3.525,00	827,79	-	827,79	SIM
143606000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	4685	BOOSTER SANTA TEREZA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL D	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
175474800	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/2009	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTO BOMBA	48.332,88	100%	38%	18.124,83	30.208,05	-	30.208,05	SIM
191777900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	6.919,43	100%	42%	2.899,28	4.020,15	-	4.020,15	SIM
191778000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/12/1999	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191778100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/04/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BOOSTER MOVEL COM BOMBA CENTRIFUGA, MOTOR ELETRI	178.355,35	100%	24%	42.359,40	135.995,95	-	135.995,95	SIM
191778500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA COM MOTOR A GASOLINA ACOPLAD	2.256,22	100%	42%	945,37	1.310,85	-	1.310,85	SIM
191784200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	27/03/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.146,15	26%	24%	1.222,21	3.923,94	2.892,28	1.031,66	SIM
191784300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	13/03/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191784400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/02/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191786700	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/02/2008	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA RETROLAVAGEM (0	10.902,62	26%	42%	4.568,25	6.334,37	4.668,98	1.665,39	SIM
191786800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/03/1998	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191786900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/02/2008	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA RETROLAVAGEM (0	10.902,62	26%	42%	4.568,25	6.334,37	4.668,98	1.665,39	SIM
191787000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/07/1998	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 29 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191787800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	14/10/1996	971	EEAT POMBO	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191787900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/02/2008	971	EEAT POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	11.504,28	100%	42%	4.820,35	6.683,93	-	6.683,93	SIM
191788000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/1998	971	EEAT POMBO	MOTOR ELETRICO	4.627,92	100%	24%	1.099,13	3.528,79	-	3.528,79	SIM
191788200	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1997	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	24%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191788300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	24%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191788400	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191788500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO (EXAUSTOR)	2.248,20	100%	24%	533,95	1.714,25	-	1.714,25	SIM
191789700	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/11/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789900	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/11/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790100	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	24%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191790200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/07/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	24%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191790300	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	08/05/2002	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790400	1	UN	401	MOTOR ELETRICO DE INDUCAO TRIFASICO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	14/01/2008	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790500	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/12/2008	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	24%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191790600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	20/08/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	24%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191791500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/01/1991	966	BOOSTER MORRO ENCANTADO	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL D	320.568,65	100%	24%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191791600	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/10/1992	4683	BOOSTER SERGIPE	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL D	320.568,65	100%	24%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191791700	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/10/1992	4703	BOOSTER DAS CABRAS	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL D	363.712,48	100%	24%	86.381,71	277.330,77	-	277.330,77	SIM
191791800	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/07/1991	4682	BOOSTER SANTA CATARINA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA, PAINEL DE	361.204,12	100%	24%	85.785,98	275.418,14	-	275.418,14	SIM
191792300	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	20/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MULT-ESTAGIOS	3.646,23	100%	42%	1.527,79	2.118,44	-	2.118,44	SIM
191792400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/07/1998	964	EEAT TESOURO DA COLINA	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191792500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MULT-ESTAGIOS	3.646,23	100%	42%	1.527,79	2.118,44	-	2.118,44	SIM
191792600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1996	964	EEAT TESOURO DA COLINA	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191793200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191793300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/01/1996	974	BOOSTER DO REINO	MOTOR ELETRICO	6.866,35	100%	24%	1.630,76	5.235,59	-	5.235,59	SIM
191793400	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	13.557,91	100%	42%	5.680,83	7.877,08	-	7.877,08	SIM
191793500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	29/02/1996	974	BOOSTER DO REINO	MOTOR ELETRICO	2.190,55	100%	24%	520,26	1.670,30	-	1.670,30	SIM
191794000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/02/1991	4705	BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA, PAINEL DE	320.568,65	100%	24%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191794500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	29/02/1996	965	EEAT CANTAGALO	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191794600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	965	EEAT CANTAGALO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.154,88	100%	42%	1.740,92	2.413,97	-	2.413,97	SIM
191794700	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	965	EEAT CANTAGALO	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191796100	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.129,80	100%	42%	2.149,41	2.980,39	-	2.980,39	SIM
191796200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	19.925,41	100%	42%	8.348,85	11.576,56	-	11.576,56	SIM
191796300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	6.399,48	100%	24%	1.519,88	4.879,60	-	4.879,60	SIM
191796400	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.129,80	100%	42%	2.149,41	2.980,39	-	2.980,39	SIM
191796500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	6.399,48	100%	24%	1.519,88	4.879,60	-	4.879,60	SIM
191796800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	969	EEAT MORRO DA CRUZ	MOTOR ELETRICO	14.578,15	100%	24%	3.462,31	11.115,84	-	11.115,84	SIM
191796900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	969	EEAT MORRO DA CRUZ	MOTOR ELETRICO	14.578,15	100%	24%	3.462,31	11.115,84	-	11.115,84	SIM
18758900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/05/1992	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	QUADRO ELETRICO DE COMANDO E PROTECAO	8.908,75	100%	100%	8.908,75	-	-	-	SIM
20468900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/10/1996	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á	QUADRO ELETRICO DE COMANDO E PROTECAO	25.131,19	100%	100%	25.131,19	-	-	-	SIM
23854100	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	06/12/1999	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE COMONADO E PROTECAO	84.044,02	26%	100%	84.044,02	-	-	-	SIM
24807200	1	UN	903	GERADOR ESTACIONARIO DIESEL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	13/01/1998	978	EPC CENTRAL	GRUPO GERADOR DE ENERGIA	63.364,67	100%	100%	63.364,67	-	-	-	SIM
29973900	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	50.009,60	100%	100%	50.009,60	-	-	-	SIM
35182400	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO	55.446,37	26%	100%	55.446,37	-	-	-	SIM
140675000	1	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/11/2006	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	30.266,06	100%	79%	23.966,42	6.299,64	-	6.299,64	SIM
140675900	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/11/2006	982	ETA POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO REFRIGERADO A OLEO	18.363,60	26%	79%	14.541,09	3.822,51	2.817,52	1.004,99	SIM
142459200	1	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	27/02/2007	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á	PAINEL ELETRICO DE COMANDO COM INVERSOR DE FREQU	25.131,19	100%	77%	19.284,11	5.847,08	-	5.847,08	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 30 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
143073300	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	980	EEE SANTA TERESA	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	15.824,74	100%	87%	13.735,16	2.089,59	-	2.089,59	SIM
143073400	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	978	EPC CENTRAL	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	13.184,00	100%	87%	11.444,98	1.739,02	-	1.739,02	SIM
143604200	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/12/2002	965	EEAT CANTAGALO	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	63.983,76	100%	100%	63.983,76	-	-	-	SIM
143604700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO ACIONAMENTO BOMBA DE ESCORVA	60.637,50	26%	100%	60.637,50	-	-	-	SIM
143605700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/08/2004	971	EEAT POMBO	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	58.967,49	100%	100%	58.967,49	-	-	-	SIM
143616900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	QUADRO ELETRICO DE ILUMINACAO	6.219,70	26%	100%	6.219,70	-	-	-	SIM
143617000	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	QUADRO ELETRICO DE CONTROLE DAS BOMBAS DOSADORAS	108.478,93	26%	100%	108.478,93	-	-	-	SIM
143617200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO COM 2 MODU	196.130,54	26%	100%	196.130,54	-	-	-	SIM
144871700	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/12/2012	982	ETA POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO - ETA POMBO	7.168,30	26%	32%	2.269,96	4.898,34	3.610,50	1.287,84	SIM
176164300	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL -ILHABELA-4	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176165700	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL -VRP CURRAL-SUL DA ILHA	17.683,47	26%	55%	9.725,67	7.957,80	5.865,59	2.092,21	SIM
176165800	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL -BOOSTER TESOURO DA COLINA	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176166000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL -VRP RIACHUELO-PORTINHO	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176166900	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - ILHABELA-5	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - PATIO-PEREQUE	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167100	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - ILHABELA-3	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167200	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - BOOSTER PEDRA DO SINO	21.990,21	100%	55%	12.094,31	9.895,89	-	9.895,89	SIM
176167400	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - ILHA BELA-1	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167600	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL -ILHA BELA-2	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176283000	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176283100	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176283200	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176285900	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/11/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR	6.235,41	100%	44%	2.771,29	3.464,11	-	3.464,11	SIM
176286000	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/11/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR	6.235,41	100%	44%	2.771,29	3.464,11	-	3.464,11	SIM
176720300	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTORES	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720400	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTORES	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720500	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTORES	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720600	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTORES	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720700	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTORES	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720800	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTORES	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176733100	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/10/2010	969	EEAT MORRO DA CRUZ	SOFT STARTER	7.805,19	100%	38%	2.991,49	4.813,70	-	4.813,70	SIM
176733400	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/10/2010	969	EEAT MORRO DA CRUZ	SOFT STARTER	7.805,19	100%	38%	2.991,49	4.813,70	-	4.813,70	SIM
177160800	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES COM SOFT-START-EEE01-PRAIA PINTO	4.303,25	100%	38%	1.649,51	2.653,74	-	2.653,74	SIM
177161100	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES C/ SOFT-STAR-EEE02-PRAIA PINTO	4.303,25	100%	38%	1.649,50	2.653,75	-	2.653,75	SIM
177161400	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES C/SOFT START-EE03 -PRAIA PINTO	4.303,25	100%	38%	1.649,49	2.653,76	-	2.653,76	SIM
191778700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO PARA LAVAGEM DOS FILT	55.883,57	26%	62%	34.911,79	20.971,78	15.458,02	5.513,76	SIM
191778800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO COM CHAVES TIPO SOFT-	55.883,57	26%	62%	34.911,79	20.971,78	15.458,02	5.513,76	SIM
191784000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	17.683,47	26%	62%	11.047,28	6.636,19	4.891,45	1.744,74	SIM
191785800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	15/02/2008	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO DO SISTEMA	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
191787700	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	15/02/2008	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	17.683,47	26%	62%	11.047,28	6.636,19	4.891,45	1.744,74	SIM
191788900	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	PAINEL DE CONTROLE E COMANDO - EPC	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789000	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	978	EPC CENTRAL	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191792000	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	21/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO COM INVERS	69.493,79	100%	62%	43.414,42	26.079,37	-	26.079,37	SIM
191792100	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191793600	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO COM 3 MODU	69.493,79	100%	62%	43.414,42	26.079,37	-	26.079,37	SIM
191794800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	21.313,45	100%	62%	13.315,02	7.998,43	-	7.998,43	SIM
191795900	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	26/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	60.072,65	100%	62%	37.528,81	22.543,84	-	22.543,84	SIM
191796700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	58.967,49	100%	62%	36.838,39	22.129,10	-	22.129,10	SIM
191797700	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	TRANSFORMADOR TRIFASICO REFRIGERADO A OLEO	23.336,15	100%	62%	14.578,64	8.757,50	-	8.757,50	SIM
200121100	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	964	EEAT TESOURO DA COLINA	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT TESOURO COLINA	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 31 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
200121200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO TESOURO COLINA	22.204,97	100%	68%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200121300	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	969	EEAT MORRO DA CRUZ	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT MORRO DA CRUZ	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121400	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO MORRO DA CRUZ	22.204,97	100%	68%	15.172,94	7.032,03	-	7.032,03	SIM
200121500	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA	PAINEL CLP P/ BOOSTER C/ COMUNICACAO GPRS - BOOSTER AGUA BRANCA	77.057,09	100%	68%	52.653,99	24.403,09	-	24.403,09	SIM
200121600	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	965	EEAT CANTAGALO	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT CANTAGALO	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121700	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO CANTAGALO	22.204,97	100%	68%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200121800	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	4686	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS II	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT MORRO MINEIROS	75.405,52	100%	68%	51.525,72	23.879,79	-	23.879,79	SIM
200121900	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO MORRO DO MINEIROS	22.204,97	100%	68%	15.172,94	7.032,03	-	7.032,03	SIM
200122100	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	971	EEAT POMBO	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT POMBO	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200122200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	989	RESERVATÓRIO POMBO	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO POMBO	22.204,97	100%	68%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200362400	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO DE GERADOR	315.915,99	26%	37%	115.834,20	200.081,78	147.477,64	52.604,14	SIM
200362500	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,70	99.200,96	73.119,72	26.081,24	SIM
200362600	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,70	99.200,96	73.119,72	26.081,24	SIM
200362700	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
200362800	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
200362900	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
400019500	680	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			356.815,02	100%	70%	251.124,91	105.690,10	-	105.690,10	SIM
400019600	2000	M	183	RDA - FºFº - Ø 125 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			988.005,90	100%	70%	695.353,27	292.652,63	-	292.652,63	SIM
400037800	1210	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			570.740,89	100%	70%	401.687,30	169.053,59	-	169.053,59	SIM
400037900	115	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			75.028,15	100%	70%	52.803,79	22.224,36	-	22.224,36	SIM
400068000	50	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			26.236,40	100%	70%	18.467,17	7.769,22	-	7.769,22	SIM
400068100	500	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			243.389,83	100%	100%	243.389,83	-	-	-	SIM
400068200	25	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.792,17	100%	100%	11.792,17	-	-	-	SIM
400264000	3325	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.568.430,98	100%	70%	1.103.852,47	464.578,51	-	464.578,51	SIM
400264100	420	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			198.108,41	100%	70%	139.431,89	58.676,51	-	58.676,51	SIM
400482800	40	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			18.868,34	100%	70%	13.284,33	5.584,02	-	5.584,02	SIM
400522300	372	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			216.564,89	100%	70%	152.416,62	64.148,27	-	64.148,27	SIM
400522400	395	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			186.324,88	100%	70%	131.132,79	55.192,10	-	55.192,10	SIM
400657200	177,2	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			58.139,64	100%	70%	40.918,33	17.221,31	-	17.221,31	SIM
400800400	658,5	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			383.354,79	100%	70%	269.804,10	113.550,69	-	113.550,69	SIM
400807600	600	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			349.298,21	100%	70%	245.834,33	103.463,88	-	103.463,88	SIM
400835900	960	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			503.738,85	100%	64%	320.119,35	183.619,50	-	183.619,50	SIM
400927000	170	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			80.190,46	100%	70%	56.434,78	23.755,67	-	23.755,67	SIM
400989600	122,1	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			57.595,62	100%	70%	40.536,65	17.058,96	-	17.058,96	SIM
401001900	32,15	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			10.548,47	100%	70%	7.422,96	3.125,52	-	3.125,52	SIM
401261500	168	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			88.154,30	100%	70%	62.045,12	26.109,18	-	26.109,18	SIM
401266200	468	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			227.812,88	100%	70%	160.336,10	67.476,77	-	67.476,77	SIM
401266300	246	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			119.747,79	100%	70%	84.282,58	35.465,21	-	35.465,21	SIM
401356900	216	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			101.889,05	100%	70%	71.707,77	30.181,28	-	30.181,28	SIM
401357000	294	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			171.156,12	100%	70%	120.459,33	50.696,80	-	50.696,80	SIM
401360400	36,8	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			17.358,88	100%	70%	12.212,50	5.146,38	-	5.146,38	SIM
401360500	91,5	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			48.012,61	100%	70%	33.791,02	14.221,59	-	14.221,59	SIM
401454700	328	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			154.720,41	100%	70%	108.890,94	45.829,47	-	45.829,47	SIM
401529200	156	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			73.586,54	100%	70%	51.786,80	21.799,74	-	21.799,74	SIM
401594400	160	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			54.116,40	100%	100%	54.116,40	-	-	-	SIM
401740700	154	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			72.643,12	100%	70%	51.127,12	21.516,00	-	21.516,00	SIM
401764200	117	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			55.189,90	100%	70%	38.847,58	16.342,33	-	16.342,33	SIM
401887400	222	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			104.719,30	100%	70%	73.696,92	31.022,38	-	31.022,38	SIM
401960900	66	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			21.654,72	100%	70%	15.249,41	6.405,31	-	6.405,31	SIM
402040500	144	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			67.926,03	100%	70%	47.808,80	20.117,24	-	20.117,24	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 32 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
402040600	276	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			130.191,56	100%	70%	91.628,61	38.562,95	-	38.562,95	SIM
402057100	211	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			99.530,51	100%	70%	70.053,54	29.476,97	-	29.476,97	SIM
402132600	48	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.642,01	100%	70%	15.932,67	6.709,34	-	6.709,34	SIM
402409700	166	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.639,17	100%	70%	68.014,15	28.625,02	-	28.625,02	SIM
402412100	320	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			150.946,74	100%	70%	106.232,43	44.714,32	-	44.714,32	SIM
402502500	879	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			414.631,83	100%	70%	291.823,91	122.807,92	-	122.807,92	SIM
402505500	362,53	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			236.521,36	100%	70%	166.461,31	70.060,05	-	70.060,05	SIM
402555400	60	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			28.302,51	100%	70%	19.921,46	8.381,05	-	8.381,05	SIM
402558800	559	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			263.685,09	100%	70%	185.581,62	78.103,47	-	78.103,47	SIM
402633700	112	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			37.881,48	100%	100%	37.881,48	-	-	-	SIM
402633800	120	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			69.859,64	100%	70%	49.168,26	20.691,38	-	20.691,38	SIM
402734200	120	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			56.605,03	100%	70%	39.838,80	16.766,23	-	16.766,23	SIM
402739000	288	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			135.852,07	100%	70%	95.616,79	40.235,28	-	40.235,28	SIM
402739800	25	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.792,71	100%	70%	8.301,11	3.491,61	-	3.491,61	SIM
402741800	1	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1980	0			652,42	100%	73%	473,65	178,77	-	178,77	SIM
402878800	48	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.642,01	100%	70%	15.932,67	6.709,34	-	6.709,34	SIM
402901900	490	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			257.116,70	100%	70%	180.955,01	76.161,69	-	76.161,69	SIM
403020500	90	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			42.453,77	100%	70%	29.876,49	12.577,28	-	12.577,28	SIM
403086900	24	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.321,01	100%	70%	7.966,49	3.354,52	-	3.354,52	SIM
403132400	221	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			115.964,88	100%	70%	81.614,32	34.350,56	-	34.350,56	SIM
403194200	90	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			42.453,77	100%	70%	29.876,49	12.577,28	-	12.577,28	SIM
403244900	165	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			77.831,91	100%	70%	54.780,06	23.051,86	-	23.051,86	SIM
403256200	114	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			53.774,78	100%	70%	37.842,79	15.931,98	-	15.931,98	SIM
403294500	313	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			164.239,85	100%	70%	115.590,34	48.649,51	-	48.649,51	SIM
403325200	829	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			391.046,40	100%	70%	275.211,40	115.835,00	-	115.835,00	SIM
403495100	196	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			92.454,88	100%	70%	65.070,94	27.383,94	-	27.383,94	SIM
403574600	140	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.039,20	100%	70%	46.479,14	19.560,06	-	19.560,06	SIM
403705300	130	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			61.322,11	100%	70%	43.160,82	18.161,30	-	18.161,30	SIM
403822900	71	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			33.491,31	100%	70%	23.574,40	9.916,91	-	9.916,91	SIM
403997800	31	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			14.622,97	100%	70%	10.290,26	4.332,70	-	4.332,70	SIM
404204000	9	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			2.952,92	100%	70%	2.064,98	887,94	-	887,94	SIM
404222600	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	70%	59.584,93	25.065,34	-	25.065,34	SIM
404293800	332	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			156.607,24	100%	70%	110.220,41	46.386,83	-	46.386,83	SIM
404433600	606	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			285.855,39	100%	70%	201.189,41	84.665,98	-	84.665,98	SIM
404454100	404	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			190.570,26	100%	70%	134.119,88	56.450,38	-	56.450,38	SIM
404576400	140	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			45.934,25	100%	70%	32.338,56	13.595,69	-	13.595,69	SIM
404593800	294	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.461,93	100%	70%	67.902,95	28.558,98	-	28.558,98	SIM
404754100	102	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			33.466,39	100%	70%	23.567,43	9.898,95	-	9.898,95	SIM
404821200	95	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.849,16	100%	70%	35.082,80	14.766,36	-	14.766,36	SIM
404849800	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			64.964,16	100%	70%	45.721,28	19.242,88	-	19.242,88	SIM
404949100	20	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			6.562,04	100%	70%	4.611,25	1.950,79	-	1.950,79	SIM
405025300	93,8	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.219,48	100%	70%	34.640,17	14.579,31	-	14.579,31	SIM
405037800	175	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			79.915,70	100%	70%	56.252,75	23.662,95	-	23.662,95	SIM
405084700	2190	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			718.542,98	100%	70%	505.703,80	212.839,18	-	212.839,18	SIM
405084800	950	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			321.316,10	100%	70%	226.147,14	95.168,96	-	95.168,96	SIM
405084900	58,64	M	167	RDA - AMIANTO - Ø <= 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.240,61	100%	70%	15.653,44	6.587,17	-	6.587,17	SIM
405160200	270	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			88.587,49	100%	70%	62.357,32	26.230,17	-	26.230,17	SIM
405162800	114	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			37.403,61	100%	70%	26.311,98	11.091,63	-	11.091,63	SIM
405280200	570	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			187.018,03	100%	70%	131.617,32	55.400,72	-	55.400,72	SIM
405860600	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			13.780,28	100%	70%	9.703,78	4.076,50	-	4.076,50	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 33 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
405862900	221	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			72.510,50	100%	70%	51.011,37	21.499,13	-	21.499,13	SIM
405934800	120	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			39.372,22	100%	70%	27.711,78	11.660,44	-	11.660,44	SIM
405950000	390	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			127.959,71	100%	70%	90.072,39	37.887,31	-	37.887,31	SIM
406089100	294	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.461,93	100%	63%	60.573,01	35.888,92	-	35.888,92	SIM
406165900	1866	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			612.237,99	100%	63%	384.375,97	227.862,02	-	227.862,02	SIM
406176700	1307	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			685.819,45	100%	63%	430.565,89	255.253,56	-	255.253,56	SIM
406304600	174	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			57.089,72	100%	63%	35.827,06	21.262,66	-	21.262,66	SIM
406314600	60	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			31.483,68	100%	63%	19.766,64	11.717,04	-	11.717,04	SIM
406531600	1224	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			401.596,62	100%	63%	252.115,04	149.481,58	-	149.481,58	SIM
406534100	1238,6	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			649.928,06	100%	63%	408.032,48	241.895,57	-	241.895,57	SIM
406891900	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	63%	53.129,39	31.520,88	-	31.520,88	SIM
407007800	540	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			177.174,98	100%	63%	111.220,38	65.954,60	-	65.954,60	SIM
408221200	1284	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			421.282,73	100%	63%	264.488,52	156.794,21	-	156.794,21	SIM
408226700	507	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			266.037,08	100%	63%	167.022,20	99.014,88	-	99.014,88	SIM
408303600	546	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			179.143,59	100%	63%	112.478,02	66.665,57	-	66.665,57	SIM
408304500	144	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			47.246,66	100%	63%	29.673,82	17.572,84	-	17.572,84	SIM
408462800	24	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.321,01	100%	63%	7.111,02	4.209,98	-	4.209,98	SIM
408462900	724,6	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			237.742,58	100%	63%	149.249,24	88.493,34	-	88.493,34	SIM
408683400	192	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			100.747,77	100%	63%	63.250,85	37.496,92	-	37.496,92	SIM
408686100	948	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			311.040,52	100%	63%	195.280,24	115.760,28	-	115.760,28	SIM
408691200	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			167.331,93	100%	63%	105.066,61	62.265,31	-	62.265,31	SIM
408726500	624	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			204.735,53	100%	63%	128.522,71	76.212,82	-	76.212,82	SIM
408728800	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			23.623,33	100%	63%	14.819,78	8.803,55	-	8.803,55	SIM
408728900	870	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			294.257,90	100%	63%	184.727,52	109.530,38	-	109.530,38	SIM
408905700	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			167.331,93	100%	63%	105.066,61	62.265,31	-	62.265,31	SIM
408920000	924	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			312.522,19	100%	63%	196.199,02	116.323,16	-	116.323,16	SIM
409001800	192	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			64.939,67	100%	63%	40.776,62	24.163,05	-	24.163,05	SIM
409001900	366	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			120.085,26	100%	63%	75.393,32	44.691,94	-	44.691,94	SIM
409070300	1041	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			341.553,99	100%	63%	214.434,29	127.119,70	-	127.119,70	SIM
409131100	252	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			82.681,66	100%	63%	51.904,48	30.777,17	-	30.777,17	SIM
409136000	1596	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			523.650,50	100%	63%	328.733,27	194.917,23	-	194.917,23	SIM
409136100	708	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			344.639,99	100%	63%	216.363,30	128.276,69	-	128.276,69	SIM
409167700	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			29.529,16	100%	63%	18.527,24	11.001,92	-	11.001,92	SIM
409249100	132	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			43.309,44	100%	57%	24.633,29	18.676,15	-	18.676,15	SIM
409332800	708	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			344.639,99	100%	57%	196.017,75	148.622,24	-	148.622,24	SIM
409332900	1560	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			511.838,83	100%	57%	291.129,24	220.709,59	-	220.709,59	SIM
409333000	252	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			82.681,66	100%	57%	47.018,27	35.663,39	-	35.663,39	SIM
409501000	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			7.874,44	100%	57%	4.465,73	3.408,72	-	3.408,72	SIM
409543100	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			23.623,33	100%	57%	13.426,23	10.197,10	-	10.197,10	SIM
409543400	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			13.780,28	100%	57%	7.850,50	5.929,77	-	5.929,77	SIM
409584100	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			51.183,88	100%	57%	29.098,55	22.085,33	-	22.085,33	SIM
409584400	6	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.968,61	100%	56%	1.109,58	859,03	-	859,03	SIM
409627200	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.811,67	100%	57%	6.712,23	5.099,43	-	5.099,43	SIM
409700600	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.811,67	100%	57%	6.712,23	5.099,43	-	5.099,43	SIM
409774100	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			51.183,88	100%	57%	29.098,55	22.085,33	-	22.085,33	SIM
409821500	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	57%	48.156,54	36.493,73	-	36.493,73	SIM
409822000	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			5.905,83	100%	57%	3.356,56	2.549,27	-	2.549,27	SIM
409899200	196	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.292,58	100%	57%	37.701,49	28.591,09	-	28.591,09	SIM
409998800	298	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1990	0			100.791,79	100%	53%	53.879,38	46.912,40	-	46.912,40	SIM
410028600	330	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1990	0			108.273,60	100%	53%	57.684,58	50.589,01	-	50.589,01	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 34 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
410161600	12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/1990	0			3.937,22	100%	53%	2.070,81	1.866,41	-	1.866,41	SIM
410281200	433	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/1991	0			142.068,09	100%	52%	74.274,85	67.793,24	-	67.793,24	SIM
410358800	546	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			179.143,59	100%	52%	93.083,63	86.059,96	-	86.059,96	SIM
410401500	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/1991	0			51.183,88	100%	52%	26.503,98	24.679,90	-	24.679,90	SIM
410441700	234	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1991	0			76.775,82	100%	52%	39.630,28	37.145,54	-	37.145,54	SIM
410442100	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1991	0			7.874,44	100%	52%	4.068,35	3.806,09	-	3.806,09	SIM
410493600	860,1	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			282.200,37	100%	51%	145.159,18	137.041,19	-	137.041,19	SIM
410493700	344,7	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			116.587,01	100%	51%	59.973,87	56.613,14	-	56.613,14	SIM
410493800	844,8	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			411.231,45	100%	51%	211.542,15	199.689,30	-	199.689,30	SIM
410614100	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/1991	0			23.623,33	100%	51%	12.037,94	11.585,39	-	11.585,39	SIM
410672500	30	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1991	0			9.843,05	100%	51%	4.983,65	4.859,40	-	4.859,40	SIM
410779100	762	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/1992	0			250.013,58	100%	50%	125.271,28	124.742,31	-	124.742,31	SIM
410821300	762	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1992	0			250.013,58	100%	50%	124.841,64	125.171,94	-	125.171,94	SIM
410891300	96	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1992	0			31.497,77	100%	50%	15.662,42	15.835,36	-	15.835,36	SIM
410918500	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1992	0			15.748,89	100%	49%	7.763,59	7.985,30	-	7.985,30	SIM
410918900	12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1992	0			3.937,22	100%	50%	1.964,07	1.973,15	-	1.973,15	SIM
410976200	174	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1992	0			57.089,72	100%	49%	28.183,10	28.906,61	-	28.906,61	SIM
411018100	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/1992	0			5.905,83	100%	49%	2.901,87	3.003,96	-	3.003,96	SIM
411064500	126	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/1992	0			41.340,83	100%	49%	20.244,43	21.096,40	-	21.096,40	SIM
411150400	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1992	0			5.905,83	100%	48%	2.854,76	3.051,07	-	3.051,07	SIM
411188300	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1993	0			5.905,83	100%	49%	2.864,39	3.041,44	-	3.041,44	SIM
411292200	54	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1993	0			17.717,50	100%	48%	8.518,20	9.199,30	-	9.199,30	SIM
411303000	46	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			30.011,26	100%	49%	14.587,96	15.423,30	-	15.423,30	SIM
411303100	728,5	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			475.287,03	100%	49%	231.045,85	244.241,19	-	244.241,19	SIM
411303900	651,18	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			424.842,02	100%	49%	206.524,58	218.317,43	-	218.317,43	SIM
411304700	385,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			130.488,16	100%	49%	63.433,39	67.054,76	-	67.054,76	SIM
411304800	2376	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			1.156.588,45	100%	49%	562.239,89	594.348,56	-	594.348,56	SIM
411304900	1304,5	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			684.507,63	100%	49%	332.752,58	351.755,05	-	351.755,05	SIM
411310000	773,55	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			253.803,16	100%	49%	123.380,98	130.422,18	-	130.422,18	SIM
411349400	76	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1993	0			24.935,74	100%	48%	11.969,07	12.966,67	-	12.966,67	SIM
411349600	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1993	0			11.811,67	100%	48%	5.651,07	6.160,60	-	6.160,60	SIM
411440200	450	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1993	0			147.645,82	100%	48%	70.310,58	77.335,24	-	77.335,24	SIM
411440500	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1993	0			64.964,16	100%	48%	30.928,77	34.035,39	-	34.035,39	SIM
411492200	300	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1993	0			98.430,54	100%	47%	46.712,82	51.717,73	-	51.717,73	SIM
411546300	84	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1993	0			27.560,55	100%	47%	13.024,07	14.536,48	-	14.536,48	SIM
411724500	306	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1994	0			100.399,16	100%	47%	46.801,05	53.598,10	-	53.598,10	SIM
411793800	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/1994	0			46.262,36	100%	46%	21.413,59	24.848,77	-	24.848,77	SIM
411902600	247	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1994	0			81.041,15	100%	46%	37.240,69	43.800,45	-	43.800,45	SIM
411981000	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1994	0			15.748,89	100%	46%	7.181,37	8.567,52	-	8.567,52	SIM
412034800	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1994	0			15.748,89	100%	45%	7.164,41	8.584,47	-	8.584,47	SIM
412035100	66	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1994	0			21.654,72	100%	45%	9.836,22	11.818,50	-	11.818,50	SIM
412079100	180	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1994	0			59.058,33	100%	45%	26.743,37	32.314,95	-	32.314,95	SIM
412111600	114	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/1994	0			37.403,61	100%	45%	16.872,04	20.531,57	-	20.531,57	SIM
412212500	141,12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1994	0			46.301,73	100%	45%	20.743,98	25.557,74	-	25.557,74	SIM
412258500	287	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1995	0			94.165,22	100%	45%	42.019,98	52.145,24	-	52.145,24	SIM
412291200	60	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1995	0			19.686,11	100%	44%	8.752,05	10.934,06	-	10.934,06	SIM
412291300	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1995	0			29.529,16	100%	44%	13.127,42	16.401,74	-	16.401,74	SIM
412333300	54	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/1995	0			17.717,50	100%	44%	7.843,86	9.873,64	-	9.873,64	SIM
412378300	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1995	0			15.748,89	100%	44%	6.941,06	8.807,82	-	8.807,82	SIM
412543000	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1995	0			167.331,93	100%	44%	72.983,98	94.347,94	-	94.347,94	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 35 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
412596500	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1995	0			167.331,93	100%	43%	72.705,55	94.626,38	-	94.626,38	SIM
412797300	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1995	0			13.780,28	100%	43%	5.896,03	7.884,25	-	7.884,25	SIM
412880000	52	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1996	0			17.061,29	100%	42%	7.241,12	9.820,18	-	9.820,18	SIM
413203900	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			15.748,89	100%	43%	6.710,63	9.038,25	-	9.038,25	SIM
413204000	150	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			49.215,27	100%	43%	20.971,03	28.244,25	-	28.244,25	SIM
413204100	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			11.811,67	100%	43%	5.034,29	6.777,37	-	6.777,37	SIM
413204200	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			23.623,33	100%	43%	10.065,62	13.557,71	-	13.557,71	SIM
413204300	210	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			68.901,38	100%	43%	29.359,47	39.541,91	-	39.541,91	SIM
413261000	60	M	13	AAB - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			39.145,12	100%	43%	16.679,99	22.465,13	-	22.465,13	SIM
413318900	1187,76	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	03/06/1996	0			389.706,21	100%	42%	162.875,78	226.830,43	-	226.830,43	SIM
413319000	229,32	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	03/06/1996	0			77.562,32	100%	42%	32.417,40	45.144,92	-	45.144,92	SIM
413359000	133	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1996	0			43.637,54	100%	41%	17.802,27	25.835,27	-	25.835,27	SIM
413632200	1411,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	02/02/1997	0			463.109,15	100%	40%	187.308,21	275.800,94	-	275.800,94	SIM
413774800	247	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1997	0			81.041,15	100%	39%	31.838,65	49.202,50	-	49.202,50	SIM
413880900	181	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			59.386,43	100%	39%	23.143,08	36.243,35	-	36.243,35	SIM
413881000	450	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			152.202,36	100%	39%	59.307,12	92.895,24	-	92.895,24	SIM
413881100	860	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			299.160,18	100%	39%	116.569,54	182.590,64	-	182.590,64	SIM
413881200	1213	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			636.495,02	100%	39%	248.013,25	388.481,77	-	388.481,77	SIM
413913500	65	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1997	0			21.326,62	100%	39%	8.274,21	13.052,40	-	13.052,40	SIM
414077100	29	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1998	0			9.514,95	100%	38%	3.627,91	5.887,04	-	5.887,04	SIM
414077200	370	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1998	0			121.397,67	100%	38%	46.288,80	75.108,87	-	75.108,87	SIM
414085500	923	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1998	0			312.183,96	100%	39%	120.573,48	191.610,48	-	191.610,48	SIM
414317900	21	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1998	0			6.890,14	100%	37%	2.572,03	4.318,11	-	4.318,11	SIM
414318100	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1998	0			15.420,79	100%	37%	5.751,82	9.668,97	-	9.668,97	SIM
414501900	1000	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	13/07/1998	0			328.101,82	100%	38%	123.418,82	204.682,99	-	204.682,99	SIM
414876700	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1999	0			15.420,79	100%	36%	5.494,83	9.925,96	-	9.925,96	SIM
415015600	185	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/1999	0			60.698,84	100%	35%	21.324,09	39.374,74	-	39.374,74	SIM
415055500	145	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1999	0			47.574,76	100%	35%	16.634,42	30.940,34	-	30.940,34	SIM
415077900	70,56	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/11/1999	0			23.150,86	100%	35%	8.091,41	15.059,46	-	15.059,46	SIM
415078000	423	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/11/1999	0			143.070,22	100%	35%	50.012,65	93.057,57	-	93.057,57	SIM
415319400	65	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2000	0			22.610,94	100%	34%	7.676,35	14.934,59	-	14.934,59	SIM
415541500	106	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2000	0			34.778,79	100%	33%	11.520,57	23.258,23	-	23.258,23	SIM
415601200	3281,1	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	20/11/1998	0			1.076.534,87	100%	37%	397.778,34	678.756,53	-	678.756,53	SIM
415771100	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2001	0			46.262,36	100%	32%	14.943,46	31.318,90	-	31.318,90	SIM
416498100	2043,12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2001	0			670.351,38	100%	32%	213.071,10	457.280,28	-	457.280,28	SIM
416498200	46,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2001	0			15.829,05	100%	32%	5.031,64	10.797,40	-	10.797,40	SIM
417029200	65	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2003	0			21.326,62	100%	27%	5.823,21	15.503,40	-	15.503,40	SIM
417066600	41	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2003	0			13.452,17	100%	27%	3.647,03	9.805,15	-	9.805,15	SIM
417154600	100	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2003	0			32.810,18	100%	27%	8.787,64	24.022,54	-	24.022,54	SIM
417154700	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2003	0			46.262,36	100%	27%	12.389,75	33.872,60	-	33.872,60	SIM
417192400	277	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/2004	0			90.884,20	100%	27%	24.192,64	66.691,57	-	66.691,57	SIM
417192500	71	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/2004	0			23.295,23	100%	27%	6.198,61	17.096,62	-	17.096,62	SIM
417319800	188,16	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2004	0			61.735,64	100%	26%	16.132,43	45.603,21	-	45.603,21	SIM
417319900	123,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2004	0			40.514,01	100%	26%	10.588,33	29.925,68	-	29.925,68	SIM
417359400	188,16	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2004	0			61.735,64	100%	26%	16.019,22	45.716,42	-	45.716,42	SIM
417359500	123,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2004	0			40.514,01	100%	26%	10.510,36	30.003,66	-	30.003,66	SIM
417394000	353	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2004	0			115.819,94	100%	26%	29.880,29	85.939,65	-	85.939,65	SIM
417394100	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2004	0			15.420,79	100%	26%	3.979,38	11.441,40	-	11.441,40	SIM
417409000	600,43	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			391.731,77	100%	10%	37.214,52	354.517,25	-	354.517,25	SIM
417448600	353	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/2004	0			115.819,94	100%	26%	29.687,23	86.132,71	-	86.132,71	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 36 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
417448700	293	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/2004	0			96.133,83	100%	26%	24.635,84	71.498,00	-	71.498,00	SIM
417488100	115	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2004	0			37.731,71	100%	25%	9.602,31	28.129,40	-	28.129,40	SIM
417643500	5939,59	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			1.948.790,26	100%	28%	541.637,51	1.407.152,75	-	1.407.152,75	SIM
417643600	854,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			289.116,84	100%	28%	80.367,49	208.749,36	-	208.749,36	SIM
417643700	2817,5	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			980.097,45	100%	28%	272.404,82	707.692,62	-	707.692,62	SIM
417643800	1965	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			1.031.090,45	100%	28%	286.575,37	744.515,08	-	744.515,08	SIM
417881300	116	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2005	0			38.059,81	100%	24%	9.122,62	28.937,20	-	28.937,20	SIM
417881400	94	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2005	0			30.841,57	100%	24%	7.393,32	23.448,25	-	23.448,25	SIM
417894800	940,04	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	22/12/2002	0			327.002,95	100%	29%	94.122,06	232.880,88	-	232.880,88	SIM
417894900	776,7	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			254.836,68	100%	27%	69.962,05	184.874,63	-	184.874,63	SIM
417895000	404,37	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			140.664,42	100%	27%	38.617,67	102.046,75	-	102.046,75	SIM
417895100	345,47	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			120.175,43	100%	27%	32.992,54	87.182,88	-	87.182,88	SIM
417895200	470,06	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2004	0			163.515,39	100%	25%	41.349,69	122.165,70	-	122.165,70	SIM
417895300	1155,29	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2004	0			379.052,75	100%	25%	95.854,28	283.198,47	-	283.198,47	SIM
418054100	55,5	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2005	0			18.209,65	100%	23%	4.240,58	13.969,07	-	13.969,07	SIM
418087800	130	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2005	0			42.653,24	100%	23%	9.859,65	32.793,59	-	32.793,59	SIM
418121900	35	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/2005	0			11.483,56	100%	23%	2.622,29	8.861,28	-	8.861,28	SIM
418149400	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2005	0			7.874,44	100%	23%	1.799,43	6.075,01	-	6.075,01	SIM
418149500	82,04	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2005	0			26.917,47	100%	23%	6.141,02	20.776,45	-	20.776,45	SIM
418263400	118,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2006	0			38.978,50	100%	22%	8.689,65	30.288,84	-	30.288,84	SIM
418300300	29,4	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2006	0			9.646,19	100%	22%	2.136,16	7.510,04	-	7.510,04	SIM
418300400	182,24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2006	0			59.793,27	100%	22%	13.238,89	46.554,39	-	46.554,39	SIM
418303100	60	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	07/02/2006	0			19.686,11	100%	22%	4.422,12	15.263,99	-	15.263,99	SIM
418453000	235,2	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	27/02/2006	0			77.169,55	100%	22%	17.334,22	59.835,33	-	59.835,33	SIM
418525600	367,64	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2006	0			120.623,35	100%	21%	25.489,32	95.134,03	-	95.134,03	SIM
418525700	50	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2006	0			16.405,09	100%	21%	3.469,71	12.935,38	-	12.935,38	SIM
418669700	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2007	0			29.529,16	100%	20%	6.046,68	23.482,48	-	23.482,48	SIM
418681900	95	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	29/11/2006	0			46.244,07	100%	21%	9.612,69	36.631,37	-	36.631,37	SIM
418744700	200	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/08/2006	0			65.620,36	100%	21%	14.088,31	51.532,05	-	51.532,05	SIM
418780500	113	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2006	0			39.308,26	100%	21%	8.238,38	31.069,87	-	31.069,87	SIM
418780600	74	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2006	0			36.021,69	100%	21%	7.549,69	28.472,00	-	28.472,00	SIM
418865000	299,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/05/2006	0			98.364,92	100%	22%	21.605,12	76.759,80	-	76.759,80	SIM
418865100	414	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	26/06/2007	0			135.834,15	100%	20%	26.890,70	108.943,45	-	108.943,45	SIM
418992500	26	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2007	0			8.530,65	100%	19%	1.630,98	6.899,67	-	6.899,67	SIM
418998300	98,44	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/07/2006	0			32.298,34	100%	22%	6.982,81	25.315,53	-	25.315,53	SIM
419044700	458,64	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/2007	0			150.480,62	100%	19%	28.540,34	121.940,28	-	121.940,28	SIM
419119600	3659,42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2005	0			1.200.662,35	100%	24%	291.739,51	908.922,83	-	908.922,83	SIM
419119700	440,7	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2005	0			153.302,20	100%	24%	37.249,03	116.053,17	-	116.053,17	SIM
419119800	785	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	17/07/2007	0			370.291,22	100%	20%	72.675,15	297.616,07	-	297.616,07	SIM
419148000	952	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			312.352,93	100%	43%	133.096,35	179.256,58	-	179.256,58	SIM
419152000	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	14/10/2006	0			64.964,16	100%	21%	13.726,65	51.237,51	-	51.237,51	SIM
419193800	1401	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	22/12/2007	0			914.038,62	100%	19%	171.782,27	742.256,35	-	742.256,35	SIM
419226300	58,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2008	0			19.292,39	100%	18%	3.565,59	15.726,79	-	15.726,79	SIM
419254800	23,52	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2008	0			7.716,95	100%	18%	1.407,09	6.309,86	-	6.309,86	SIM
419254900	787,92	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2008	0			258.517,98	100%	18%	47.299,28	211.218,70	-	211.218,70	SIM
419315200	217	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2008	0			71.198,09	100%	18%	12.786,92	58.411,17	-	58.411,17	SIM
419345900	29,4	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2008	0			9.646,19	100%	18%	1.718,55	7.927,64	-	7.927,64	SIM
419491000	86,92	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2008	0			28.518,61	100%	17%	4.926,76	23.591,85	-	23.591,85	SIM
424636000	13	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1998	0			7.398,45	100%	39%	2.857,57	4.540,88	-	4.540,88	SIM
425806500	72	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/07/2000	0			32.879,60	100%	34%	11.056,96	21.822,64	-	21.822,64	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 37 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
425806600	74,5	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/07/2000	0			38.900,98	100%	34%	13.080,29	25.820,69	-	25.820,69	SIM
426120900	3699,2	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2001	0			1.689.280,95	100%	32%	545.609,38	1.143.671,57	-	1.143.671,57	SIM
427188800	209,55	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/2000	0			109.418,79	100%	34%	36.980,86	72.437,93	-	72.437,93	SIM
427313700	348,59	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			182.020,03	100%	10%	17.291,90	164.728,12	-	164.728,12	SIM
427385200	982,45	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			448.646,75	100%	28%	124.694,84	323.951,91	-	323.951,91	SIM
427650700	288,09	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	02/09/2003	0			195.590,49	100%	27%	53.396,64	142.193,85	-	142.193,85	SIM
427753600	2628,3	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			1.200.242,51	100%	37%	441.448,91	758.793,61	-	758.793,61	SIM
427753700	384,85	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			200.953,58	100%	37%	73.910,48	127.043,10	-	127.043,10	SIM
427753800	251,65	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			143.216,85	100%	37%	52.674,90	90.541,95	-	90.541,95	SIM
427753900	16	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			10.862,74	100%	37%	3.995,05	6.867,70	-	6.867,70	SIM
427754000	237,3	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			123.908,75	100%	37%	45.573,80	78.334,95	-	78.334,95	SIM
427754100	260	M	102	EMISSÁRIO - PEAD - Ø <= 800 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			157.811,87	100%	37%	58.043,20	99.768,67	-	99.768,67	SIM
428196600	215,25	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/08/2006	0			98.296,31	100%	21%	21.103,49	77.192,82	-	77.192,82	SIM
428284800	210	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/05/2007	0			95.898,84	100%	20%	19.150,73	76.748,11	-	76.748,11	SIM
428284900	128,8	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	24/01/2006	0			58.817,96	100%	23%	13.309,93	45.508,03	-	45.508,03	SIM
428342200	64,68	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	10/06/2006	0			29.536,84	100%	22%	6.436,65	23.100,19	-	23.100,19	SIM
428505300	80	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	23/11/2007	0			36.532,89	100%	19%	6.927,96	29.604,93	-	29.604,93	SIM
428532800	35,28	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/12/2006	0			17.052,01	100%	21%	3.544,45	13.507,56	-	13.507,56	SIM
428532900	167	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/07/2007	0			76.262,41	100%	20%	14.967,67	61.294,74	-	61.294,74	SIM
428733700	1810	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/02/2003	0			826.556,69	100%	28%	235.236,76	591.319,93	-	591.319,93	SIM
428733800	179	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/02/2003	0			86.516,72	100%	28%	24.622,17	61.894,55	-	61.894,55	SIM
428733900	5154,66	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2003	0			2.353.932,99	100%	28%	650.241,00	1.703.692,00	-	1.703.692,00	SIM
438363100	24,14	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			12.666,93	100%	70%	8.914,88	3.752,06	-	3.752,06	SIM
438363200	130,98	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			76.251,80	100%	70%	53.665,39	22.586,41	-	22.586,41	SIM
438363300	222,49	M	183	RDA - FºFº - Ø 125 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/1991	0			109.910,72	100%	81%	89.065,44	20.845,27	-	20.845,27	SIM
438363400	3696,55	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			2.411.698,40	100%	70%	1.697.336,85	714.361,55	-	714.361,55	SIM
438363500	103,42	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			70.214,06	100%	10%	6.670,34	63.543,72	-	63.543,72	SIM
438363600	154,67	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			80.762,61	100%	27%	22.172,30	58.590,31	-	58.590,31	SIM
438363700	315	M	102	EMISSÁRIO - PEAD - Ø <= 800 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			475.035,94	100%	27%	130.414,84	344.621,10	-	344.621,10	SIM
438363800	166,91	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			80.673,22	100%	27%	22.147,75	58.525,46	-	58.525,46	SIM
438363900	2447,98	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.116.904,03	100%	57%	635.268,46	481.635,57	-	481.635,57	SIM
438364000	150	M	13	AAB - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			97.862,81	100%	10%	9.296,97	88.565,84	-	88.565,84	SIM
438364100	491,36	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			239.184,05	100%	70%	168.343,09	70.840,96	-	70.840,96	SIM
438364200	2158,95	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			730.216,20	100%	70%	513.921,50	216.294,70	-	216.294,70	SIM
438364300	202,28	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.368,44	100%	70%	46.711,29	19.657,14	-	19.657,14	SIM
438364400	19,86	M	167	RDA - AMIANTO - Ø <= 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			7.557,75	100%	70%	5.319,18	2.238,57	-	2.238,57	SIM
438364500	866,7	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			493.248,75	100%	37%	181.417,63	311.831,12	-	311.831,12	SIM
23072700	1	UN	9201	PH-METRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA	6.457,96	26%	100%	6.457,96	-	-	-	SIM
32847200	1	UN	14202	TURBIDIMETRO PORTATIL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	28/11/2003	982	ETA POMBO	TURBIDIMETRO PORTATIL	3.089,69	26%	100%	3.089,69	-	-	-	SIM
32848100	1	UN	14202	TURBIDIMETRO PORTATIL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	28/11/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	TURBIDIMETRO PORTATIL	3.089,69	26%	100%	3.089,69	-	-	-	SIM
35189600	1	UN	9204	PH DE BANCADA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	16/12/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA DIGITAL MICROPROCESSADO	6.457,96	26%	100%	6.457,96	-	-	-	SIM
35195700	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCESSO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	982	ETA POMBO	ANALISADOR COLORIMETRO DE CLORO LIVRE E TOTAL	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
35197000	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCESSO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR CLORO LIVRE E TOTAL	1.318,47	26%	100%	1.318,47	-	-	-	SIM
35197600	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCESSO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR DE CLORO LIVRE E TOTAL	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
35199300	1	UN	1101	ANALISADOR MONITOR ION FLUORETO, PROCESS	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR COLORIMETRO DE FLUORETO	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
140671500	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	1.987,18	26%	88%	1.742,14	245,03	180,61	64,42	SIM
142115700	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/02/2007	982	ETA POMBO	DESTILADOR DE AGUA	1.723,03	26%	88%	1.510,95	212,08	156,32	55,76	SIM
143604800	1	UN	14203	TURBIDIMETRO DE PROCESSO CONTINUO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE TURBIDEZ	15.699,35	26%	100%	15.699,35	-	-	-	SIM
143605300	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCESSO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE CLORO COM UNIDADE ANALITICA	15.699,35	26%	100%	15.699,35	-	-	-	SIM
143606200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.944,60	26%	100%	6.944,60	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 38 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
143606400	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.944,60	26%	100%	6.944,60	-	-	-	SIM
143606600	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	987,93	26%	100%	987,93	-	-	-	SIM
143606800	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESSO CONT	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE PH	6.457,96	26%	100%	6.457,96	-	-	-	SIM
143606900	1	UN	14203	TURBIDIMETRO DE PROCESSO CONTINUO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE TURBIDEZ	15.699,35	26%	100%	15.699,35	-	-	-	SIM
191590500	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/03/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	DESTILADOR DE AGUA	2.425,50	26%	48%	1.152,11	1.273,39	938,60	334,79	SIM
191590900	1	UN	15601	FLUORIMETRO - ANALISADOR DE FLUOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR DE FLUORETO	1.653,83	26%	75%	1.234,78	419,04	308,87	110,17	SIM
191591000	1	UN	3701	COLORIMETRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/09/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO	1.318,47	26%	48%	626,27	692,20	510,21	181,99	SIM
191591100	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/03/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	DESTILADOR DE AGUA	2.425,50	26%	48%	1.152,11	1.273,39	938,60	334,79	SIM
191592000	1	UN	1101	ANALISADOR MONITOR ION FLUORETO, PROCESS	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	21/10/1997	982	ETA POMBO	ANALISADOR COLORIMETRO DE FLUORETO	1.653,83	26%	48%	785,57	868,26	639,98	228,28	SIM
191592300	1	UN	3701	COLORIMETRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	09/10/1996	982	ETA POMBO	COLORIMETRO	1.318,47	26%	48%	626,27	692,20	510,21	181,99	SIM
191779200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	48%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191779600	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	48%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191779700	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	48%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191780100	1	UN	9204	PH DE BANCADA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA	2.438,06	26%	48%	1.158,08	1.279,98	943,46	336,52	SIM
191780700	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	48%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191780800	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.066,39	26%	48%	981,54	1.084,86	799,63	285,22	SIM
191780900	1	UN	5302	DETECTOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	DETECTOR DE VAZAMENTO DE CLORO GAS	2.176,02	26%	75%	1.624,66	551,35	406,40	144,96	SIM
191781100	1	UN	203	AGITADOR MECÂNICO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	AGITADOR VERTICAL COM MOTOR ELETRICO PARA TANQUE	3.822,82	26%	75%	2.854,20	968,62	713,96	254,66	SIM
191782900	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESSO CONT	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/06/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE PH	1.980,82	26%	48%	940,89	1.039,93	766,52	273,41	SIM
191783000	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	29/02/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783100	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/08/1990	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783200	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783300	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/12/2002	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191785100	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	48%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191785200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	48%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191786400	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	15/02/2008	982	ETA POMBO	FILTRO DE AREIA CILINDRICO HORIZONTAL EM ACO CAR	105.104,99	26%	75%	78.473,72	26.631,27	19.629,56	7.001,71	SIM
191786500	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	15/02/2008	982	ETA POMBO	FILTRO DE AREIA CILINDRICO HORIZONTAL EM ACO CAR	105.104,99	26%	75%	78.473,72	26.631,27	19.629,56	7.001,71	SIM
191789600	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESSO CONT	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/06/1998	978	EPC CENTRAL	TRANSMISSOR DE PH	1.476,81	100%	48%	701,49	775,33	-	775,33	SIM
191790900	1	UN	16302	LAVADOR DE GASES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	LAVADOR DE GASES EM FIBRA COM SISTEMA DE EXAUSTA	39.146,53	100%	75%	29.227,67	9.918,86	-	9.918,86	SIM
60197789	420	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/03/2005	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	33.519,30	100%	100%	33.519,30	-	-	-	SIM
60199960	95	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/06/2005	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	7.581,75	100%	100%	7.581,75	-	-	-	SIM
60210041	104	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/05/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	8.300,02	100%	91%	7.531,48	768,54	-	768,54	SIM
60211893	120	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/07/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60212758	120	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/08/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60213650	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/09/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60214553	400	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60217412	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60217413	2	UN	300	HIDRÔMETRO QN 2,5 - MÁX 5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 2,5 M3/H	229,92	100%	84%	193,38	36,54	-	36,54	SIM
60218291	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/02/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60220017	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/04/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60224002	3	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/08/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60225153	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/09/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60226179	656	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60226180	3	UN	300	HIDRÔMETRO QN 2,5 - MÁX 5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 2,5 M3/H	344,88	100%	77%	264,19	80,69	-	80,69	SIM
60229672	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	23.942,36	100%	74%	17.739,36	6.203,00	-	6.203,00	SIM
60230421	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/02/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	23.942,36	100%	73%	17.554,17	6.388,19	-	6.388,19	SIM
60233531	3	UN	700	HIDRÔMETRO QN 15,00 - MÁX 30M³/H	10	HIDROMETROS	15/06/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 15 M3/H	1.221,58	100%	70%	854,49	367,10	-	367,10	SIM
600198700	226	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	16/10/2009	0			12.181,44	100%	67%	8.222,23	3.959,22	-	3.959,22	SIM
600210400	4	UN	500	HIDRÔMETRO QN 5 - MÁX 10M³/H	10	HIDROMETROS	23/10/2009	0			-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
600389200	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	13/01/2010	0			10.780,04	100%	65%	7.006,38	3.773,66	-	3.773,66	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 39 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
600575500	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	09/04/2010	0			10.780,04	100%	62%	6.737,35	4.042,69	-	4.042,69	SIM
600989400	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	17/09/2010	0			5.390,02	100%	58%	3.144,12	2.245,90	-	2.245,90	SIM
600989500	30	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	17/09/2010	0			1.617,01	100%	58%	943,17	673,83	-	673,83	SIM
601015700	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	01/10/2010	0			5.390,02	100%	57%	3.099,09	2.290,93	-	2.290,93	SIM
601015800	15	UN	200	HIDRÔMETRO QN 1,5 - MÁX 3M³/H	10	HIDROMETROS	01/10/2010	0			1.197,12	100%	57%	688,13	508,99	-	508,99	SIM
601218300	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	21/12/2010	0			10.780,04	100%	56%	6.018,75	4.761,29	-	4.761,29	SIM
601271100	136	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	31/03/2011	0			7.330,43	100%	53%	3.909,53	3.420,89	-	3.420,89	SIM
601271200	310	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	31/03/2011	0			16.709,06	100%	53%	8.911,44	7.797,62	-	7.797,62	SIM
601275000	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	20/01/2011	0			16.170,06	100%	55%	8.893,46	7.276,60	-	7.276,60	SIM
601378500	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	09/03/2011	0			5.390,02	100%	53%	2.874,63	2.515,39	-	2.515,39	SIM
601956400	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	20/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,16	2.784,86	-	2.784,86	SIM
601956500	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	20/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,16	2.784,86	-	2.784,86	SIM
601961700	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	22/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,17	2.784,85	-	2.784,85	SIM
400255300	47	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			17.665,16	100%	65%	11.490,60	6.174,56	-	6.174,56	SIM
400352000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400352500	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	65%	978,07	525,34	-	525,34	SIM
400455000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400477500	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
400519800	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	65%	4.890,14	2.626,95	-	2.626,95	SIM
400544100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	65%	486,73	264,98	-	264,98	SIM
400559300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	65%	245,67	130,18	-	130,18	SIM
400560000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	65%	486,73	264,98	-	264,98	SIM
400573800	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	65%	2.201,67	1.181,02	-	1.181,02	SIM
400574800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	65%	732,40	395,16	-	395,16	SIM
400655200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	65%	1.956,00	1.050,84	-	1.050,84	SIM
400656000	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	65%	2.201,67	1.181,02	-	1.181,02	SIM
400676800	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.275,63	100%	65%	7.332,78	3.942,85	-	3.942,85	SIM
400686800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	65%	3.179,89	1.706,21	-	1.706,21	SIM
400687600	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400758600	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
400921200	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	58%	3.055,20	2.206,76	-	2.206,76	SIM
401259100	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	65%	3.420,57	1.841,39	-	1.841,39	SIM
401265000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	65%	978,07	525,34	-	525,34	SIM
401354600	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	65%	5.135,81	2.757,13	-	2.757,13	SIM
401358100	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	65%	3.666,24	1.971,57	-	1.971,57	SIM
401467600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
401545800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
401578800	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401742600	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401768900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401810300	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			14.658,32	100%	58%	8.515,59	6.142,73	-	6.142,73	SIM
401885200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
401900600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
401953000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	58%	6.987,96	5.039,38	-	5.039,38	SIM
401975400	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402012300	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	58%	4.148,17	2.993,07	-	2.993,07	SIM
402039100	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	58%	4.802,16	3.466,64	-	3.466,64	SIM
402116300	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
402134400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
402177500	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 40 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
402198600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402230200	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402292100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
402350300	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
402354400	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402457000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	58%	1.308,18	946,95	-	946,95	SIM
402478700	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
402526300	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
402601100	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	58%	5.021,74	3.622,91	-	3.622,91	SIM
402710500	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	58%	5.240,94	3.779,57	-	3.779,57	SIM
402783500	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	58%	5.021,74	3.622,91	-	3.622,91	SIM
402843700	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	58%	5.240,94	3.779,57	-	3.779,57	SIM
402871200	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402979900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403061300	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403176500	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	58%	2.620,47	1.889,78	-	1.889,78	SIM
403217800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
403251600	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	58%	7.642,21	5.512,70	-	5.512,70	SIM
403361200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
403457800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
403542200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
403602400	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	58%	1.966,48	1.416,21	-	1.416,21	SIM
403645600	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	58%	4.586,95	3.306,00	-	3.306,00	SIM
403733100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
403757500	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
403818100	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403949500	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
404038700	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
404123700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404230600	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
404285300	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
404412000	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404482200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
404522600	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
404612700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404728900	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
404770900	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
404868900	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	58%	2.620,47	1.889,78	-	1.889,78	SIM
404971900	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	58%	1.966,48	1.416,21	-	1.416,21	SIM
405057300	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
405104500	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
405206000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	53%	6.339,61	5.687,73	-	5.687,73	SIM
405250900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
405824500	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	53%	2.576,37	2.309,74	-	2.309,74	SIM
405828000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	53%	792,47	710,95	-	710,95	SIM
405935500	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
405951000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	53%	2.178,19	1.956,21	-	1.956,21	SIM
406164200	34	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.779,05	100%	53%	6.734,01	6.045,04	-	6.045,04	SIM
406306100	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			14.658,32	100%	53%	7.725,60	6.932,72	-	6.932,72	SIM
406318500	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	53%	1.186,88	1.068,25	-	1.068,25	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 41 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
406533700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
406889500	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	53%	6.339,61	5.687,73	-	5.687,73	SIM
407006800	41	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			15.410,03	100%	53%	8.120,01	7.290,02	-	7.290,02	SIM
408164900	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.899,78	100%	53%	5.742,42	5.157,36	-	5.157,36	SIM
408176800	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.906,61	100%	53%	7.327,43	6.579,19	-	6.579,19	SIM
408187500	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	53%	3.564,23	3.201,15	-	3.201,15	SIM
408190600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408218400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408247600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408290400	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
408339900	28	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.523,92	100%	53%	5.547,19	4.976,74	-	4.976,74	SIM
408342900	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	53%	4.754,83	4.265,67	-	4.265,67	SIM
408345900	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
408349300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	53%	4.356,65	3.912,14	-	3.912,14	SIM
408355800	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.906,61	100%	53%	7.327,43	6.579,19	-	6.579,19	SIM
408358600	52	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			19.544,43	100%	53%	10.298,25	9.246,18	-	9.246,18	SIM
408371600	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	53%	6.933,07	6.221,84	-	6.221,84	SIM
408390500	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	53%	3.763,24	3.377,99	-	3.377,99	SIM
408426700	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	53%	1.783,95	1.598,74	-	1.598,74	SIM
408442200	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	53%	1.979,18	1.779,36	-	1.779,36	SIM
408505300	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
408520400	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	53%	1.979,18	1.779,36	-	1.779,36	SIM
408578600	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.772,21	100%	53%	5.149,01	4.623,21	-	4.623,21	SIM
408603700	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408625300	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.148,07	100%	53%	5.348,07	4.800,00	-	4.800,00	SIM
408647600	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.396,36	100%	53%	4.950,07	4.446,29	-	4.446,29	SIM
408711100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
408773700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.148,07	100%	53%	5.348,07	4.800,00	-	4.800,00	SIM
408790900	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	53%	4.555,82	4.088,83	-	4.088,83	SIM
408816400	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	53%	3.564,23	3.201,15	-	3.201,15	SIM
408836800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	53%	3.368,95	3.020,58	-	3.020,58	SIM
408870800	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	53%	4.157,65	3.735,30	-	3.735,30	SIM
408925300	48	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			18.041,01	100%	53%	9.505,78	8.535,23	-	8.535,23	SIM
409022300	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
409096800	34	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.779,05	100%	53%	6.734,01	6.045,04	-	6.045,04	SIM
409116200	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	53%	6.933,07	6.221,84	-	6.221,84	SIM
409141700	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.396,36	100%	53%	4.950,07	4.446,29	-	4.446,29	SIM
409234400	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	49%	4.065,55	4.203,24	-	4.203,24	SIM
409269400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	49%	4.251,18	4.393,47	-	4.393,47	SIM
409300700	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	49%	3.511,63	3.629,60	-	3.629,60	SIM
409400300	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	49%	2.586,39	2.675,57	-	2.675,57	SIM
409400600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409400700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409404100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	49%	2.218,36	2.291,89	-	2.291,89	SIM
409436600	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.275,63	100%	49%	5.544,51	5.731,12	-	5.731,12	SIM
409437100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409488800	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	49%	2.586,39	2.675,57	-	2.675,57	SIM
409531200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	49%	1.107,47	1.147,66	-	1.147,66	SIM
409568000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	49%	368,02	383,69	-	383,69	SIM
409615700	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.630,98	100%	49%	1.293,27	1.337,71	-	1.337,71	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 42 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
409683300	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409715200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409752600	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.879,27	100%	49%	925,24	954,03	-	954,03	SIM
409810300	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	49%	739,45	763,97	-	763,97	SIM
409853100	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	49%	1.107,47	1.147,66	-	1.147,66	SIM
409872600	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	49%	739,45	763,97	-	763,97	SIM
409930800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409989400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1990	0			751,71	100%	100%	751,71	-	-	-	SIM
410004500	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1990	0			6.765,38	100%	100%	6.765,38	-	-	-	SIM
410108100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1990	0			6.389,52	100%	100%	6.389,52	-	-	-	SIM
410108400	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1990	0			2.255,13	100%	100%	2.255,13	-	-	-	SIM
410140200	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/1990	0			6.389,52	100%	100%	6.389,52	-	-	-	SIM
410194100	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1990	0			7.517,09	100%	100%	7.517,09	-	-	-	SIM
410224000	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/1991	0			4.886,11	100%	100%	4.886,11	-	-	-	SIM
410270400	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/1991	0			12.027,34	100%	100%	12.027,34	-	-	-	SIM
410287500	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/1991	0			7.141,23	100%	100%	7.141,23	-	-	-	SIM
410348400	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	100%	9.020,51	-	-	-	SIM
410380700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/1991	0			10.148,07	100%	100%	10.148,07	-	-	-	SIM
410421700	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/1991	0			14.658,32	100%	100%	14.658,32	-	-	-	SIM
410476000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1991	0			12.027,34	100%	100%	12.027,34	-	-	-	SIM
410517300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1991	0			8.268,80	100%	100%	8.268,80	-	-	-	SIM
410594100	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1991	0			5.637,82	100%	100%	5.637,82	-	-	-	SIM
410650700	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1991	0			9.020,51	100%	100%	9.020,51	-	-	-	SIM
410689700	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/1992	0			13.154,90	100%	100%	13.154,90	-	-	-	SIM
410727300	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	29/02/1992	0			6.013,67	100%	100%	6.013,67	-	-	-	SIM
410766300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/1992	0			9.396,36	100%	100%	9.396,36	-	-	-	SIM
410807400	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1992	0			9.396,36	100%	100%	9.396,36	-	-	-	SIM
410848300	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/1992	0			9.772,21	100%	100%	9.772,21	-	-	-	SIM
410874900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/1992	0			6.013,67	100%	100%	6.013,67	-	-	-	SIM
410900100	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1992	0			10.148,07	100%	100%	10.145,98	2,09	-	2,09	SIM
410953700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1992	0			10.148,07	100%	100%	10.100,70	47,37	-	47,37	SIM
410999200	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/1992	0			9.772,21	100%	99%	9.696,10	76,11	-	76,11	SIM
411049700	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1992	0			6.765,38	100%	99%	6.681,49	83,89	-	83,89	SIM
411078500	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/1992	0			6.389,52	100%	98%	6.282,18	107,35	-	107,35	SIM
411133600	120	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1992	0			45.102,53	100%	98%	44.179,45	923,08	-	923,08	SIM
411179800	61	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1993	0			22.927,12	100%	98%	22.457,05	470,07	-	470,07	SIM
411278500	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1993	0			1.503,42	100%	97%	1.454,44	48,98	-	48,98	SIM
411330600	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1993	0			8.268,80	100%	96%	7.958,80	310,00	-	310,00	SIM
411374800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			751,71	100%	96%	719,12	32,59	-	32,59	SIM
411374900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			1.127,56	100%	96%	1.080,77	46,79	-	46,79	SIM
411375000	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			6.013,67	100%	96%	5.765,44	248,23	-	248,23	SIM
411428300	28	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1993	0			10.523,92	100%	95%	10.042,91	481,02	-	481,02	SIM
411428400	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1993	0			1.503,42	100%	95%	1.433,17	70,25	-	70,25	SIM
411474100	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1993	0			12.027,34	100%	95%	11.423,27	604,07	-	604,07	SIM
411534700	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1993	0			5.637,82	100%	95%	5.335,19	302,63	-	302,63	SIM
411534800	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1993	0			6.765,38	100%	95%	6.400,19	365,19	-	365,19	SIM
411703100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			11.651,49	100%	93%	10.825,87	825,62	-	825,62	SIM
411703200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			375,85	100%	94%	351,53	24,33	-	24,33	SIM
411708300	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			8.644,65	100%	93%	8.031,70	612,95	-	612,95	SIM
411708400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			751,71	100%	92%	694,12	57,59	-	57,59	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 43 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
411708600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			375,85	100%	94%	351,53	24,33	-	24,33	SIM
411734900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			9.396,36	100%	93%	8.697,93	698,43	-	698,43	SIM
411735000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			1.503,42	100%	93%	1.395,01	108,41	-	108,41	SIM
411735100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			751,71	100%	92%	691,40	60,31	-	60,31	SIM
411771400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1994	0			8.644,65	100%	92%	7.961,39	683,27	-	683,27	SIM
411771700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1994	0			1.503,42	100%	92%	1.384,95	118,47	-	118,47	SIM
411805700	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			9.772,21	100%	92%	8.957,12	815,09	-	815,09	SIM
411806100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			375,85	100%	92%	343,96	31,89	-	31,89	SIM
411806200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			375,85	100%	92%	343,96	31,89	-	31,89	SIM
411897200	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			6.013,67	100%	91%	5.489,87	523,80	-	523,80	SIM
411897400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			751,71	100%	91%	685,70	66,01	-	66,01	SIM
411897500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			375,85	100%	92%	343,91	31,95	-	31,95	SIM
411955100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1994	0			6.389,52	100%	90%	5.775,68	613,84	-	613,84	SIM
412026100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			6.389,52	100%	90%	5.753,17	636,36	-	636,36	SIM
412026700	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			10.899,78	100%	90%	9.813,22	1.086,55	-	1.086,55	SIM
412026800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			375,85	100%	90%	337,88	37,97	-	37,97	SIM
412026900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			375,85	100%	90%	337,88	37,97	-	37,97	SIM
412065900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			751,71	100%	90%	673,85	77,86	-	77,86	SIM
412066000	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			1.127,56	100%	90%	1.009,74	117,82	-	117,82	SIM
412066100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			6.013,67	100%	90%	5.386,76	626,91	-	626,91	SIM
412070400	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			11.275,63	100%	90%	10.101,60	1.174,03	-	1.174,03	SIM
412087600	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1994	0			5.637,82	100%	89%	5.028,80	609,02	-	609,02	SIM
412087700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1994	0			1.503,42	100%	89%	1.341,13	162,29	-	162,29	SIM
412144800	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1994	0			12.027,34	100%	89%	10.676,40	1.350,94	-	1.350,94	SIM
412144900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1994	0			1.879,27	100%	89%	1.668,44	210,83	-	210,83	SIM
412202500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			2.630,98	100%	88%	2.324,21	306,77	-	306,77	SIM
412202800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			375,85	100%	88%	332,33	43,52	-	43,52	SIM
412202900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			375,85	100%	88%	332,33	43,52	-	43,52	SIM
412249700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1995	0			10.148,07	100%	88%	8.926,26	1.221,81	-	1.221,81	SIM
412249800	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1995	0			1.879,27	100%	88%	1.653,49	225,78	-	225,78	SIM
412266700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			375,85	100%	87%	327,99	47,87	-	47,87	SIM
412266800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			1.503,42	100%	88%	1.315,78	187,64	-	187,64	SIM
412266900	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			12.027,34	100%	88%	10.525,84	1.501,50	-	1.501,50	SIM
412306200	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1995	0			5.637,82	100%	87%	4.909,50	728,32	-	728,32	SIM
412306300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1995	0			375,85	100%	87%	326,41	49,44	-	49,44	SIM
412346900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1995	0			4.134,40	100%	87%	3.583,88	550,52	-	550,52	SIM
412347000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1995	0			1.503,42	100%	87%	1.302,70	200,72	-	200,72	SIM
412422900	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1995	0			10.148,07	100%	86%	8.752,41	1.395,66	-	1.395,66	SIM
412423000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1995	0			1.503,42	100%	86%	1.296,43	206,99	-	206,99	SIM
412510600	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1995	0			9.020,51	100%	85%	7.706,85	1.313,66	-	1.313,66	SIM
412510700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1995	0			751,71	100%	85%	642,19	109,52	-	109,52	SIM
412562300	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1995	0			9.020,51	100%	85%	7.666,39	1.354,11	-	1.354,11	SIM
412562400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1995	0			751,71	100%	85%	639,09	112,62	-	112,62	SIM
412625200	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1995	0			10.899,78	100%	85%	9.223,07	1.676,71	-	1.676,71	SIM
412659700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1995	0			10.148,07	100%	84%	8.541,85	1.606,22	-	1.606,22	SIM
412783800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1995	0			6.389,52	100%	83%	5.326,29	1.063,23	-	1.063,23	SIM
412783900	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1995	0			7.517,09	100%	83%	6.266,48	1.250,61	-	1.250,61	SIM
412827900	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1996	0			2.630,98	100%	83%	2.181,16	449,82	-	449,82	SIM
412828000	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1996	0			9.396,36	100%	83%	7.791,48	1.604,88	-	1.604,88	SIM
412868700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1996	0			1.503,42	100%	83%	1.241,69	261,73	-	261,73	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 44 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
412868800	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1996	0			5.261,96	100%	83%	4.343,58	918,38	-	918,38	SIM
412913100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			375,85	100%	82%	308,04	67,81	-	67,81	SIM
412913200	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			1.503,42	100%	82%	1.234,95	268,47	-	268,47	SIM
412913300	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			3.758,54	100%	82%	3.085,94	672,61	-	672,61	SIM
412961300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1996	0			751,71	100%	82%	614,36	137,35	-	137,35	SIM
412961400	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1996	0			2.255,13	100%	82%	1.841,62	413,50	-	413,50	SIM
413220500	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1996	0			3.382,69	100%	79%	2.679,27	703,42	-	703,42	SIM
413220600	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1996	0			5.261,96	100%	79%	4.167,45	1.094,51	-	1.094,51	SIM
413323600	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	03/06/1996	0			8.268,80	100%	81%	6.685,24	1.583,56	-	1.583,56	SIM
413332300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1996	0			375,85	100%	78%	293,95	81,90	-	81,90	SIM
413332400	58	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1996	0			21.799,56	100%	78%	17.076,53	4.723,03	-	4.723,03	SIM
413380700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1997	0			375,85	100%	78%	292,36	83,49	-	83,49	SIM
413380800	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1997	0			6.765,38	100%	78%	5.273,97	1.491,41	-	1.491,41	SIM
413520700	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1997	0			3.382,69	100%	77%	2.594,69	787,99	-	787,99	SIM
413520800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1997	0			375,85	100%	77%	287,68	88,18	-	88,18	SIM
413634400	105	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	02/02/1997	0			39.464,71	100%	78%	30.592,23	8.872,49	-	8.872,49	SIM
413764700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			375,85	100%	74%	279,86	95,99	-	95,99	SIM
413764800	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			8.644,65	100%	75%	6.450,51	2.194,14	-	2.194,14	SIM
413765600	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			1.127,56	100%	75%	840,92	286,65	-	286,65	SIM
413765700	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			9.396,36	100%	75%	7.011,65	2.384,71	-	2.384,71	SIM
413766700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			1.503,42	100%	75%	1.122,19	381,22	-	381,22	SIM
413766800	33	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			12.403,20	100%	75%	9.256,04	3.147,16	-	3.147,16	SIM
413800000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			751,71	100%	74%	558,00	193,70	-	193,70	SIM
413800100	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			14.658,32	100%	74%	10.874,04	3.784,28	-	3.784,28	SIM
413800200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			3.006,84	100%	74%	2.230,47	776,36	-	776,36	SIM
413872500	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			13.530,76	100%	74%	9.978,57	3.552,19	-	3.552,19	SIM
413872600	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			2.630,98	100%	74%	1.939,78	691,20	-	691,20	SIM
413872700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			1.127,56	100%	74%	831,55	296,01	-	296,01	SIM
413886000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1997	0			1.503,42	100%	73%	1.103,42	400,00	-	400,00	SIM
413886100	38	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1997	0			14.282,47	100%	73%	10.478,16	3.804,31	-	3.804,31	SIM
413967200	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			13.530,76	100%	72%	9.809,46	3.721,30	-	3.721,30	SIM
413967300	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			2.630,98	100%	72%	1.906,92	724,06	-	724,06	SIM
413967400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			751,71	100%	73%	545,46	206,25	-	206,25	SIM
413967500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			2.630,98	100%	72%	1.906,92	724,06	-	724,06	SIM
414003600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			751,71	100%	72%	542,33	209,38	-	209,38	SIM
414003700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			2.255,13	100%	72%	1.625,52	629,61	-	629,61	SIM
414003800	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			9.396,36	100%	72%	6.775,36	2.621,00	-	2.621,00	SIM
414048500	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			12.027,34	100%	72%	8.620,48	3.406,86	-	3.406,86	SIM
414048600	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			3.006,84	100%	72%	2.155,75	851,08	-	851,08	SIM
414048700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			751,71	100%	72%	538,33	213,38	-	213,38	SIM
414134000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1998	0			1.879,27	100%	71%	1.331,36	547,91	-	547,91	SIM
414134100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1998	0			11.651,49	100%	71%	8.255,46	3.396,03	-	3.396,03	SIM
414305900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			751,71	100%	70%	522,67	229,04	-	229,04	SIM
414306000	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			13.530,76	100%	70%	9.417,75	4.113,01	-	4.113,01	SIM
414307100	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			6.765,38	100%	70%	4.708,86	2.056,52	-	2.056,52	SIM
414307200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			375,85	100%	70%	261,34	114,52	-	114,52	SIM
414307300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			751,71	100%	70%	522,67	229,04	-	229,04	SIM
414308000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			1.879,27	100%	70%	1.307,89	571,38	-	571,38	SIM
414308100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			11.651,49	100%	70%	8.109,86	3.541,63	-	3.541,63	SIM
414362800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1998	0			375,85	100%	69%	259,76	116,10	-	116,10	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 45 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
414362900	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1998	0			10.899,78	100%	69%	7.539,36	3.360,42	-	3.360,42	SIM
414393100	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1998	0			7.892,94	100%	69%	5.428,31	2.464,63	-	2.464,63	SIM
414393200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1998	0			1.127,56	100%	69%	775,79	351,77	-	351,77	SIM
414482300	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			13.906,61	100%	68%	9.504,07	4.402,55	-	4.402,55	SIM
414482400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			375,85	100%	68%	256,64	119,21	-	119,21	SIM
414482500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			2.630,98	100%	68%	1.797,67	833,32	-	833,32	SIM
414517400	40	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	13/07/1998	0			15.034,18	100%	70%	10.588,23	4.445,95	-	4.445,95	SIM
414529400	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1999	0			13.906,61	100%	68%	9.449,75	4.456,86	-	4.456,86	SIM
414529500	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1999	0			2.255,13	100%	68%	1.532,84	722,28	-	722,28	SIM
414597600	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			1.127,56	100%	68%	761,71	365,85	-	365,85	SIM
414597700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			751,71	100%	67%	507,01	244,70	-	244,70	SIM
414597800	40	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			15.034,18	100%	68%	10.151,09	4.883,09	-	4.883,09	SIM
414626800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			375,85	100%	67%	251,95	123,91	-	123,91	SIM
414626900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			1.879,27	100%	67%	1.260,91	618,36	-	618,36	SIM
414627000	43	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			16.161,74	100%	67%	10.843,08	5.318,66	-	5.318,66	SIM
414692300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			375,85	100%	67%	250,37	125,48	-	125,48	SIM
414692400	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			1.127,56	100%	67%	752,32	375,24	-	375,24	SIM
414692500	45	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			16.913,45	100%	67%	11.281,32	5.632,12	-	5.632,12	SIM
414735800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			1.503,42	100%	66%	996,42	507,00	-	507,00	SIM
414735900	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			5.637,82	100%	66%	3.735,75	1.902,07	-	1.902,07	SIM
414737100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			751,71	100%	66%	497,62	254,09	-	254,09	SIM
414840100	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			2.630,98	100%	65%	1.722,15	908,83	-	908,83	SIM
414840200	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			9.396,36	100%	65%	6.149,19	3.247,17	-	3.247,17	SIM
414840700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			375,85	100%	65%	245,68	130,18	-	130,18	SIM
414840800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			1.127,56	100%	65%	738,24	389,33	-	389,33	SIM
414840900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			9.396,36	100%	65%	6.149,19	3.247,17	-	3.247,17	SIM
414917200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1999	0			751,71	100%	65%	488,23	263,48	-	263,48	SIM
414917300	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1999	0			14.658,32	100%	65%	9.530,00	5.128,32	-	5.128,32	SIM
414985100	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			11.275,63	100%	64%	7.237,83	4.037,80	-	4.037,80	SIM
414985200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			1.127,56	100%	64%	724,12	403,45	-	403,45	SIM
414985300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			751,71	100%	64%	481,96	269,75	-	269,75	SIM
415032100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			11.651,49	100%	64%	7.429,08	4.222,41	-	4.222,41	SIM
415032200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			2.255,13	100%	64%	1.437,71	817,42	-	817,42	SIM
415032300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			375,85	100%	64%	239,40	136,45	-	136,45	SIM
415080000	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	12/11/1999	0			10.899,78	100%	64%	6.949,03	3.950,75	-	3.950,75	SIM
415117900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1999	0			1.879,27	100%	63%	1.190,46	688,82	-	688,82	SIM
415118000	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1999	0			9.020,51	100%	63%	5.715,62	3.304,88	-	3.304,88	SIM
415135200	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2000	0			1.879,27	100%	63%	1.182,61	696,67	-	696,67	SIM
415135300	42	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2000	0			15.785,89	100%	63%	9.934,74	5.851,14	-	5.851,14	SIM
415215600	38	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2000	0			14.282,47	100%	62%	8.871,80	5.410,67	-	5.410,67	SIM
415215700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2000	0			751,71	100%	62%	467,51	284,20	-	284,20	SIM
415266300	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2000	0			2.255,13	100%	62%	1.390,73	864,40	-	864,40	SIM
415266400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2000	0			751,71	100%	62%	463,18	288,52	-	288,52	SIM
415293600	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			7.141,23	100%	61%	4.373,99	2.767,24	-	2.767,24	SIM
415293700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			1.503,42	100%	61%	921,27	582,15	-	582,15	SIM
415293800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			1.503,42	100%	61%	921,27	582,15	-	582,15	SIM
415334800	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2000	0			2.255,13	100%	61%	1.371,91	883,22	-	883,22	SIM
415334900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2000	0			375,85	100%	61%	228,47	147,38	-	147,38	SIM
415418700	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2000	0			2.630,98	100%	60%	1.579,66	1.051,32	-	1.051,32	SIM
415419100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2000	0			4.510,25	100%	60%	2.707,48	1.802,78	-	1.802,78	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 46 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
415469800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2000	0			4.886,11	100%	60%	2.912,44	1.973,67	-	1.973,67	SIM
415469900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2000	0			375,85	100%	60%	223,74	152,11	-	152,11	SIM
415507300	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			5.261,96	100%	59%	3.114,29	2.147,67	-	2.147,67	SIM
415507400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			751,71	100%	59%	444,41	307,30	-	307,30	SIM
415507500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			375,85	100%	59%	222,20	153,65	-	153,65	SIM
415569300	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2000	0			6.013,67	100%	59%	3.534,82	2.478,85	-	2.478,85	SIM
415569400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2000	0			375,85	100%	59%	220,63	155,23	-	155,23	SIM
415700700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			1.127,56	100%	58%	648,97	478,60	-	478,60	SIM
415700800	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			7.517,09	100%	58%	4.324,57	3.192,52	-	3.192,52	SIM
415700900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			1.127,56	100%	58%	648,97	478,60	-	478,60	SIM
415741400	51	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			19.168,57	100%	57%	10.944,47	8.224,11	-	8.224,11	SIM
415741500	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			751,71	100%	57%	428,75	322,96	-	322,96	SIM
415741600	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			1.503,42	100%	57%	858,63	644,79	-	644,79	SIM
415791300	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2001	0			3.758,54	100%	57%	2.131,55	1.626,99	-	1.626,99	SIM
415827200	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2001	0			5.261,96	100%	56%	2.960,84	2.301,12	-	2.301,12	SIM
415827300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2001	0			751,71	100%	56%	422,47	329,23	-	329,23	SIM
415884000	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2001	0			7.892,94	100%	56%	4.407,74	3.485,21	-	3.485,21	SIM
415957900	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2001	0			4.886,11	100%	55%	2.688,54	2.197,57	-	2.197,57	SIM
416008700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2001	0			1.503,42	100%	55%	821,07	682,35	-	682,35	SIM
416008800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2001	0			375,85	100%	55%	204,97	170,89	-	170,89	SIM
416063100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2001	0			4.510,25	100%	54%	2.444,44	2.065,82	-	2.065,82	SIM
416063200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2001	0			1.127,56	100%	54%	611,41	516,15	-	516,15	SIM
416094200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2001	0			2.255,13	100%	54%	1.212,22	1.042,90	-	1.042,90	SIM
416133900	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2001	0			5.261,96	100%	53%	2.808,60	2.453,37	-	2.453,37	SIM
416197900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			4.134,40	100%	53%	2.189,34	1.945,06	-	1.945,06	SIM
416198000	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			375,85	100%	53%	198,69	177,16	-	177,16	SIM
416198100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			375,85	100%	53%	198,69	177,16	-	177,16	SIM
416244500	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			4.134,40	100%	53%	2.170,92	1.963,47	-	1.963,47	SIM
416244600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			375,85	100%	52%	197,15	178,70	-	178,70	SIM
416244700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			751,71	100%	52%	394,27	357,44	-	357,44	SIM
416276700	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2002	0			1.879,27	100%	52%	979,06	900,22	-	900,22	SIM
416317000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2002	0			2.255,13	100%	52%	1.165,24	1.089,88	-	1.089,88	SIM
416317100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2002	0			375,85	100%	52%	194,00	181,86	-	181,86	SIM
416361700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2002	0			1.503,42	100%	51%	770,97	732,45	-	732,45	SIM
416361800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2002	0			751,71	100%	51%	384,88	366,83	-	366,83	SIM
416392000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2002	0			4.134,40	100%	51%	2.103,22	2.031,18	-	2.031,18	SIM
416436000	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2002	0			4.510,25	100%	50%	2.274,11	2.236,14	-	2.236,14	SIM
416481800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2002	0			1.127,56	100%	50%	564,43	563,13	-	563,13	SIM
416481900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2002	0			375,85	100%	50%	187,73	188,13	-	188,13	SIM
416502800	429	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2001	0			161.241,54	100%	56%	90.040,03	71.201,51	-	71.201,51	SIM
416861300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2003	0			9.396,36	100%	46%	4.348,51	5.047,85	-	5.047,85	SIM
416861400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2003	0			375,85	100%	46%	173,64	202,21	-	202,21	SIM
416902800	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2003	0			12.027,34	100%	46%	5.513,92	6.513,42	-	6.513,42	SIM
417013600	66	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			24.806,39	100%	45%	11.061,99	13.744,40	-	13.744,40	SIM
417013700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			1.127,56	100%	45%	503,36	624,20	-	624,20	SIM
417013800	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			2.630,98	100%	45%	1.172,93	1.458,05	-	1.458,05	SIM
417053900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			9.396,36	100%	44%	4.152,77	5.243,59	-	5.243,59	SIM
417054000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			751,71	100%	44%	331,66	420,04	-	420,04	SIM
417054100	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			3.006,84	100%	44%	1.329,00	1.677,83	-	1.677,83	SIM
417114400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2003	0			8.644,65	100%	44%	3.783,88	4.860,77	-	4.860,77	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 47 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
417114500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2003	0			375,85	100%	44%	164,26	211,60	-	211,60	SIM
417139900	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			7.517,09	100%	43%	3.258,59	4.258,50	-	4.258,50	SIM
417140000	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			375,85	100%	43%	162,68	213,18	-	213,18	SIM
417140100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			1.127,56	100%	43%	489,28	638,28	-	638,28	SIM
417182800	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			9.772,21	100%	43%	4.196,44	5.575,78	-	5.575,78	SIM
417182900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			375,85	100%	43%	161,14	214,72	-	214,72	SIM
417183000	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			1.127,56	100%	43%	484,59	642,98	-	642,98	SIM
417222600	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2004	0			2.255,13	100%	43%	958,54	1.296,59	-	1.296,59	SIM
417248800	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			13.530,76	100%	42%	5.698,56	7.832,20	-	7.832,20	SIM
417248900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			1.127,56	100%	42%	475,16	652,40	-	652,40	SIM
417249000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			1.879,27	100%	42%	791,16	1.088,11	-	1.088,11	SIM
417308000	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			13.906,61	100%	42%	5.797,42	8.109,19	-	8.109,19	SIM
417308100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			375,85	100%	42%	156,44	219,41	-	219,41	SIM
417308200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			751,71	100%	42%	312,85	438,86	-	438,86	SIM
417344600	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			13.906,61	100%	41%	5.738,26	8.168,35	-	8.168,35	SIM
417344700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			375,85	100%	41%	154,87	220,99	-	220,99	SIM
417344800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			751,71	100%	41%	309,73	441,98	-	441,98	SIM
417382000	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			10.148,07	100%	41%	4.147,39	6.000,68	-	6.000,68	SIM
417382100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			375,85	100%	41%	153,29	222,57	-	222,57	SIM
417382200	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			1.503,42	100%	41%	614,37	889,05	-	889,05	SIM
417436800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2004	0			6.389,52	100%	40%	2.584,20	3.805,32	-	3.805,32	SIM
417436900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2004	0			1.127,56	100%	40%	456,38	671,18	-	671,18	SIM
417476500	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			8.644,65	100%	40%	3.458,57	5.186,08	-	5.186,08	SIM
417476600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			751,71	100%	40%	300,34	451,37	-	451,37	SIM
417476700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			1.127,56	100%	40%	451,69	675,87	-	675,87	SIM
417505200	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2004	0			4.134,40	100%	40%	1.638,17	2.496,23	-	2.496,23	SIM
417505300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2004	0			375,85	100%	40%	148,59	227,26	-	227,26	SIM
417645600	797	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	09/06/2003	0			299.555,96	100%	46%	137.337,89	162.218,08	-	162.218,08	SIM
417665500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2005	0			375,85	100%	38%	142,32	233,53	-	233,53	SIM
417822500	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2005	0			3.382,69	100%	37%	1.241,15	2.141,54	-	2.141,54	SIM
417822600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2005	0			751,71	100%	37%	275,29	476,42	-	476,42	SIM
417865800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			6.389,52	100%	36%	2.318,01	4.071,52	-	4.071,52	SIM
417865900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			751,71	100%	36%	272,14	479,57	-	479,57	SIM
417866000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			4.134,40	100%	36%	1.500,38	2.634,02	-	2.634,02	SIM
417897800	48	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	22/12/2002	0			18.041,01	100%	48%	8.723,46	9.317,55	-	9.317,55	SIM
417912700	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2005	0			11.651,49	100%	36%	4.176,88	7.474,60	-	7.474,60	SIM
417912800	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2005	0			3.006,84	100%	36%	1.078,47	1.928,36	-	1.928,36	SIM
417950600	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			13.906,61	100%	35%	4.927,17	8.979,44	-	8.979,44	SIM
417950700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			375,85	100%	35%	132,93	242,92	-	242,92	SIM
417950800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			1.127,56	100%	35%	400,01	727,55	-	727,55	SIM
417990800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2005	0			4.886,11	100%	35%	1.711,49	3.174,62	-	3.174,62	SIM
417990900	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2005	0			1.503,42	100%	35%	526,71	976,71	-	976,71	SIM
418021500	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	04/05/2005	0			11.275,63	100%	36%	4.091,54	7.184,09	-	7.184,09	SIM
418038800	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2005	0			9.396,36	100%	35%	3.251,21	6.145,15	-	6.145,15	SIM
418038900	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2005	0			3.006,84	100%	35%	1.040,88	1.965,96	-	1.965,96	SIM
418075900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2005	0			6.013,67	100%	34%	2.056,67	3.957,00	-	3.957,00	SIM
418076000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2005	0			751,71	100%	34%	256,48	495,23	-	495,23	SIM
418105600	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2005	0			3.382,69	100%	33%	1.128,41	2.254,28	-	2.254,28	SIM
418105700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2005	0			1.503,42	100%	33%	501,62	1.001,79	-	1.001,79	SIM
418136100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2005	0			6.013,67	100%	33%	2.005,36	4.008,31	-	4.008,31	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 48 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
418136200	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2005	0			2.630,98	100%	33%	876,99	1.753,99	-	1.753,99	SIM
418173300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2006	0			8.268,80	100%	33%	2.724,00	5.544,79	-	5.544,79	SIM
418173400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2006	0			1.879,27	100%	33%	618,93	1.260,34	-	1.260,34	SIM
418213600	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2006	0			6.765,38	100%	33%	2.200,45	4.564,93	-	4.564,93	SIM
418213700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2006	0			2.255,13	100%	33%	733,09	1.522,04	-	1.522,04	SIM
418252900	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2006	0			5.261,96	100%	32%	1.689,40	3.572,57	-	3.572,57	SIM
418253000	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2006	0			3.382,69	100%	32%	1.086,12	2.296,57	-	2.296,57	SIM
418285000	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			4.886,11	100%	32%	1.548,61	3.337,49	-	3.337,49	SIM
418285100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			751,71	100%	32%	237,70	514,01	-	514,01	SIM
418318500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2006	0			375,85	100%	31%	117,27	258,58	-	258,58	SIM
418368000	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			8.644,65	100%	31%	2.668,68	5.975,97	-	5.975,97	SIM
418368100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			375,85	100%	31%	115,73	260,12	-	260,12	SIM
418396600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			7.517,09	100%	30%	2.287,81	5.229,28	-	5.229,28	SIM
418396700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			1.127,56	100%	30%	343,64	783,92	-	783,92	SIM
418396800	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			4.134,40	100%	30%	1.258,06	2.876,34	-	2.876,34	SIM
418436000	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			7.517,09	100%	30%	2.256,49	5.260,60	-	5.260,60	SIM
418436100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			1.127,56	100%	30%	338,95	788,62	-	788,62	SIM
418436200	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			4.134,40	100%	30%	1.240,82	2.893,57	-	2.893,57	SIM
418472800	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2006	0			11.651,49	100%	30%	3.450,00	8.201,48	-	8.201,48	SIM
418512100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			6.389,52	100%	29%	1.865,50	4.524,02	-	4.524,02	SIM
418512200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			375,85	100%	29%	109,46	266,39	-	266,39	SIM
418512300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			375,85	100%	29%	109,46	266,39	-	266,39	SIM
418545700	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			7.517,09	100%	29%	2.162,53	5.354,56	-	5.354,56	SIM
418545800	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			1.879,27	100%	29%	540,63	1.338,64	-	1.338,64	SIM
418545900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			1.127,56	100%	29%	324,86	802,70	-	802,70	SIM
418578900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			6.013,67	100%	28%	1.705,94	4.307,73	-	4.307,73	SIM
418579000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			1.879,27	100%	28%	532,82	1.346,45	-	1.346,45	SIM
418612300	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			6.765,38	100%	28%	1.890,39	4.874,99	-	4.874,99	SIM
418612400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			1.879,27	100%	28%	524,97	1.354,30	-	1.354,30	SIM
418656900	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			9.772,21	100%	28%	2.690,12	7.082,09	-	7.082,09	SIM
418657000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			751,71	100%	27%	206,38	545,33	-	545,33	SIM
418657100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			1.127,56	100%	28%	310,78	816,78	-	816,78	SIM
418703400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			7.517,09	100%	27%	2.037,28	5.479,81	-	5.479,81	SIM
418703500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			375,85	100%	27%	101,61	274,24	-	274,24	SIM
418703600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			375,85	100%	27%	101,61	274,24	-	274,24	SIM
418729200	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2007	0			7.892,94	100%	27%	2.106,03	5.786,91	-	5.786,91	SIM
418751100	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	21/08/2006	0			1.879,27	100%	30%	564,09	1.315,18	-	1.315,18	SIM
418767000	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			10.899,78	100%	26%	2.864,69	8.035,09	-	8.035,09	SIM
418767100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			375,85	100%	26%	98,50	277,36	-	277,36	SIM
418767200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			375,85	100%	26%	98,50	277,36	-	277,36	SIM
418796300	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			6.389,52	100%	26%	1.652,56	4.736,96	-	4.736,96	SIM
418796400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			375,85	100%	26%	96,92	278,94	-	278,94	SIM
418796500	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			1.127,56	100%	26%	291,96	835,60	-	835,60	SIM
418847300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			9.396,36	100%	25%	2.390,02	7.006,34	-	7.006,34	SIM
418847400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			375,85	100%	25%	95,34	280,51	-	280,51	SIM
418847500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			375,85	100%	25%	95,34	280,51	-	280,51	SIM
418897400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			375,85	100%	25%	93,80	282,05	-	282,05	SIM
418897500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			375,85	100%	25%	93,80	282,05	-	282,05	SIM
418897600	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			10.148,07	100%	25%	2.539,66	7.608,41	-	7.608,41	SIM
418897700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			751,71	100%	25%	187,60	564,11	-	564,11	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 49 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
418937700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			2.255,13	100%	25%	554,59	1.700,54	-	1.700,54	SIM
418937900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			1.879,27	100%	25%	462,33	1.416,94	-	1.416,94	SIM
418938000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			751,71	100%	25%	184,45	567,26	-	567,26	SIM
418980800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			1.127,56	100%	24%	273,19	854,38	-	854,38	SIM
418980900	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			10.148,07	100%	24%	2.456,33	7.691,73	-	7.691,73	SIM
418981000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			2.255,13	100%	24%	546,37	1.708,75	-	1.708,75	SIM
418981100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			1.127,56	100%	24%	273,19	854,38	-	854,38	SIM
418981200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			375,85	100%	24%	90,65	285,21	-	285,21	SIM
419032900	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			3.382,69	100%	24%	804,27	2.578,42	-	2.578,42	SIM
419033000	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			3.006,84	100%	24%	715,20	2.291,64	-	2.291,64	SIM
419033100	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			7.517,09	100%	24%	1.786,75	5.730,34	-	5.730,34	SIM
419033200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			751,71	100%	24%	178,18	573,53	-	573,53	SIM
419033300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			375,85	100%	24%	89,11	286,75	-	286,75	SIM
419033400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			1.879,27	100%	24%	446,70	1.432,57	-	1.432,57	SIM
419033500	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			751,71	100%	24%	178,18	573,53	-	573,53	SIM
419099200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2007	0			751,71	100%	23%	175,06	576,65	-	576,65	SIM
419099300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2007	0			751,71	100%	23%	175,06	576,65	-	576,65	SIM
419156000	143	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	01/09/1996	0			53.747,18	100%	80%	42.778,73	10.968,46	-	10.968,46	SIM
419156100	154	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	08/03/2005	0			57.881,58	100%	37%	21.476,86	36.404,72	-	36.404,72	SIM
419167400	429	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	18/04/2006	0			161.241,54	100%	32%	51.101,66	110.139,88	-	110.139,88	SIM
419170100	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	14/10/2006	0			3.758,54	100%	29%	1.096,81	2.661,73	-	2.661,73	SIM
419182400	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			7.141,23	100%	23%	1.639,36	5.501,87	-	5.501,87	SIM
419182500	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			1.879,27	100%	23%	431,04	1.448,23	-	1.448,23	SIM
419182600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			751,71	100%	23%	171,94	579,77	-	579,77	SIM
419182800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			375,85	100%	23%	85,95	289,90	-	289,90	SIM
419199600	527	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	14/09/2007	0			198.075,27	100%	25%	48.733,84	149.341,43	-	149.341,43	SIM
419368700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2008	0			2.255,13	100%	20%	460,63	1.794,50	-	1.794,50	SIM
427853100	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			1.465,97	100%	32%	464,85	1.001,12	-	1.001,12	SIM
427909300	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			1.465,97	100%	31%	452,65	1.013,32	-	1.013,32	SIM
427927600	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			732,99	100%	30%	223,28	509,71	-	509,71	SIM
427957800	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			732,99	100%	30%	220,21	512,78	-	512,78	SIM
427984700	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2006	0			2.931,95	100%	30%	868,00	2.063,94	-	2.063,94	SIM
428012600	3	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			2.198,96	100%	29%	641,68	1.557,28	-	1.557,28	SIM
428066500	3	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			2.198,96	100%	28%	623,36	1.575,60	-	1.575,60	SIM
428104300	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			1.465,97	100%	28%	409,25	1.056,72	-	1.056,72	SIM
428132400	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			732,99	100%	28%	201,89	531,09	-	531,09	SIM
428170200	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			732,99	100%	27%	198,84	534,14	-	534,14	SIM
428187400	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2007	0			2.931,95	100%	27%	782,50	2.149,44	-	2.149,44	SIM
428208300	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			732,99	100%	26%	192,73	540,26	-	540,26	SIM
428239000	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			732,99	100%	26%	189,68	543,31	-	543,31	SIM
428274300	10	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			7.329,86	100%	25%	1.864,34	5.465,52	-	5.465,52	SIM
428313000	7	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	24/01/2006	0			5.130,90	100%	33%	1.690,78	3.440,13	-	3.440,13	SIM
428332000	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			2.931,95	100%	25%	733,65	2.198,29	-	2.198,29	SIM
428406400	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			732,99	100%	24%	177,46	555,53	-	555,53	SIM
428540600	5	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	01/09/2006	0			3.664,93	100%	30%	1.085,42	2.579,52	-	2.579,52	SIM
429678600	177	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2010	0			66.526,23	100%	12%	7.760,77	58.765,46	-	58.765,46	SIM
429678900	27	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2010	0			19.790,63	100%	12%	2.308,66	17.481,98	-	17.481,98	SIM
429793200	56	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/2010	0			41.047,24	100%	11%	4.651,56	36.395,68	-	36.395,68	SIM
429988500	398	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2010	0			149.590,05	100%	11%	16.703,21	132.886,84	-	132.886,84	SIM
430023700	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			3.758,54	100%	11%	400,84	3.357,70	-	3.357,70	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 50 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
430101800	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.510,25	100%	11%	481,04	4.029,21	-	4.029,21	SIM
430128600	6	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.397,92	100%	11%	469,03	3.928,89	-	3.928,89	SIM
430130300	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.510,25	100%	11%	481,00	4.029,25	-	4.029,25	SIM
430196500	70	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			26.309,81	100%	10%	2.762,41	23.547,40	-	23.547,40	SIM
430198100	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			3.382,69	100%	10%	355,16	3.027,53	-	3.027,53	SIM
430198200	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			3.382,69	100%	10%	355,16	3.027,53	-	3.027,53	SIM
431888000	75	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			28.189,08	100%	10%	2.865,78	25.323,30	-	25.323,30	SIM
431900900	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			3.006,84	100%	10%	305,65	2.701,19	-	2.701,19	SIM
431901000	7	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			5.130,90	100%	10%	521,55	4.609,36	-	4.609,36	SIM
143617500	1	UN	108	MEDIDOR DE NIVEL	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE NIVEL SONORO	2.134,26	26%	100%	2.134,26	-	-	-	SIM
191582800	1	UN	303	TEODOLITO	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TEODOLITO ELETRONICO COM TRIPE E REGUA	38.151,00	100%	78%	29.932,74	8.218,26	-	8.218,26	SIM
191783900	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	26/07/2001	981	ETA ÁGUA BRANCA	MACROMEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETIC(	6.528,05	26%	59%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
191786600	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	06/02/1998	982	ETA POMBO	MACRO MEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETIC	6.528,05	26%	59%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
191787600	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	06/02/1998	982	ETA POMBO	MACROMEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETIC(	6.528,05	26%	59%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
35503000	1	UN	2502	RADIO MODEM	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/10/2004	964	EEAT TESOURO DA COLINA	RADIO RECEPTOR	2.800,45	100%	100%	2.800,45	-	-	-	SIM
35503800	1	UN	2503	RADIO ROUTER P/REDE DE TELECOMUNICACAO	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	13/04/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO RECEPTOR	2.819,02	100%	100%	2.819,02	-	-	-	SIM
36727900	1	UN	301	APARELHO DVD	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	17/02/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	APARELHO DE DVD	393,89	100%	100%	393,89	-	-	-	SIM
36728300	1	UN	3001	TELEVISOR EM CORES	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	17/02/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TELEVISOR COLORIDO 29 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
36729500	1	UN	2301	PROJETOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	18/02/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PROJETOR MULTIMIDA	10.076,36	100%	100%	10.076,36	-	-	-	SIM
175480500	1	UN	3001	TELEVISOR EM CORES	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	25/01/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TELEVISOR	4.320,89	100%	100%	4.320,89	-	-	-	SIM
191586500	1	UN	501	APARELHO TELEFONICO DIGITAL	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	APARELHO TELEFONICO DIGITAL	2.393,25	100%	100%	2.393,25	-	-	-	SIM
200268200	1	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	22/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	527,01	100%	100%	527,01	-	-	-	SIM
200268300	1	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	22/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	527,01	100%	100%	527,01	-	-	-	SIM
200268400	1	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	22/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	527,01	100%	100%	527,01	-	-	-	SIM
200269700	1	UN	2802	SISTEMA GLOBAL POS.GEODESICO - GPS	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	27/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GPS SISTEMA GLOBAL DE POS	842,30	100%	100%	842,30	-	-	-	SIM
32845300	1	UN	9101	ROÇADEIRA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	13/11/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	ROCADEIRA LATERAL PORTATIL A GASOLINA	3.236,37	100%	100%	3.236,37	-	-	-	SIM
35511700	1	UN	6502	MAQUINA CORTAR ASFALTO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	24/02/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MAQUINA PARA CORTAR ASFALTO COM MOTOF	9.464,10	100%	98%	9.236,68	227,42	-	227,42	SIM
35516300	1	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	23/02/2005	978	EPC CENTRAL	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	1.923,36	100%	98%	1.877,13	46,23	-	46,23	SIM
35516400	1	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	23/02/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	1.923,36	100%	98%	1.877,13	46,23	-	46,23	SIM
143783700	1	UN	5304	GERADOR PORTATIL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GRUPO GERADOR PORTATIL A GASOLINA	3.869,17	100%	67%	2.611,64	1.257,53	-	1.257,53	SIM
191778300	1	UN	6513	MAQUINA DE FURAR TUBOS - MUELLER	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MAQUINA PARA FURAR TUBULACAO EM CARGA	11.162,48	100%	59%	6.537,97	4.624,51	-	4.624,51	SIM
191781000	1	UN	9901	TALHA MANUAL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	18/07/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	TALHA MANUAL DE CORRENTE	71.896,15	100%	32%	22.767,11	49.129,04	-	49.129,04	SIM
191781300	1	UN	9901	TALHA MANUAL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	TALHA MANUAL DE CORRENTE	331,86	100%	32%	105,09	226,77	-	226,77	SIM
191782700	1	UN	2601	COMPRESSOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	15/09/2002	981	ETA ÁGUA BRANCA	COMPRESSOR DE AR	3.441,71	26%	32%	1.089,87	2.351,83	1.733,51	618,33	SIM
191785600	1	UN	6503	MAQUINA CORTAR GRAMA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	03/03/2004	982	ETA POMBO	MAQUINA PORTATIL PARA CORTE DE GRAMA	1.349,16	100%	32%	427,23	921,93	-	921,93	SIM
200266300	1	UN	5101	FURADEIRA ELETRICA MANUAL DE IMPACTO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	04/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FURADEIRA	727,95	100%	37%	266,81	461,13	-	461,13	SIM
200269800	1	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	27/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA PRESSÃO	6.077,54	100%	37%	2.262,05	3.815,49	-	3.815,49	SIM
505300	1	UN	2101	POLTRONA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	300,67	100%	100%	300,67	-	-	-	SIM
4831800	1	UN	2101	POLTRONA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	308,93	100%	100%	308,93	-	-	-	SIM
5128100	1	UN	605	CADEIRA ESTOFADA FIXA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	204,33	100%	100%	204,33	-	-	-	SIM
13594500	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	1.036,26	100%	100%	1.036,26	-	-	-	SIM
15236600	1	UN	701	CALCULADORA DE MESA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CALCULADORA DE MESA	417,41	100%	100%	417,41	-	-	-	SIM
19699400	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	03/09/1993	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	28,73	100%	100%	28,73	-	-	-	SIM
20257800	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	03/09/1993	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	18,14	100%	100%	18,14	-	-	-	SIM
23814300	1	UN	2003	MESA PARA INFORMATICA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	19/03/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA MICROCOMPUTADOR	134,69	100%	100%	134,69	-	-	-	SIM
140666500	1	UN	602	CADEIRA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	04/01/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	500,14	100%	77%	386,32	113,82	-	113,82	SIM
142115400	1	UN	3001	RELOGIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	17/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RELOGIO DE PONTO	2.169,63	100%	76%	1.659,22	510,41	-	510,41	SIM
143788000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	281,97	100%	67%	189,65	92,32	-	92,32	SIM
143788100	1	UN	106	ARMARIO DE ACO TIPO ROUPEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO EM ACO COM 12 PORTAS	1.046,84	100%	67%	703,96	342,88	-	342,88	SIM
143788200	1	UN	106	ARMARIO DE ACO TIPO ROUPEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO EM ACO COM 12 PORTAS	1.046,84	100%	67%	703,96	342,88	-	342,88	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 51 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
143788300	1	UN	106	ARMARIO DE ACO TIPO ROUPEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO EM ACO COM 12 PORTAS	1.046,84	100%	67%	703,96	342,88	-	342,88	SIM
144983700	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144983800	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES_	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144983900	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES_	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984000	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES_	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984100	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES_	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984200	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES_	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984300	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES_	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984400	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
144984500	1	UN	101	ARMARIO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM ACO COM 2 PORTAS	1.093,95	100%	65%	708,86	385,09	-	385,09	SIM
144984700	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA_____	496,36	100%	65%	321,55	174,81	-	174,81	SIM
144984800	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA_____	496,36	100%	65%	321,55	174,81	-	174,81	SIM
144984900	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM 2 GA	1.278,32	100%	65%	828,83	449,49	-	449,49	SIM
144985000	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR _	2.355,61	100%	65%	1.526,73	828,88	-	828,88	SIM
144985100	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR _	2.355,61	100%	65%	1.526,73	828,88	-	828,88	SIM
144985200	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR _	2.692,13	100%	65%	1.745,15	946,98	-	946,98	SIM
144985300	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	3.247,38	100%	65%	2.104,75	1.142,63	-	1.142,63	SIM
145255500	1	UN	1401	CORTADEIRA DE PAPEL	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	27/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FRAGMENTADORA DE PAPEL	6.778,96	100%	50%	3.389,30	3.389,66	-	3.389,66	SIM
175486000	1	UN	2009	MESA DE CANTO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	02/11/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESADE CANTO	618,15	100%	44%	274,71	343,44	-	343,44	SIM
176734300	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	14/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	2.085,32	100%	38%	799,23	1.286,09	-	1.286,09	SIM
176735000	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	14/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	3.500,36	100%	38%	1.341,71	2.158,66	-	2.158,66	SIM
191495100	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA EM L COM CONEXAO PARA	315,27	100%	32%	99,83	215,43	-	215,43	SIM
191497400	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	10/12/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191501100	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM 3 GA	461,23	100%	32%	146,06	315,17	-	315,17	SIM
191577300	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK EM MADEIRA PARA MICROCOMPUTADOR	2.245,46	100%	50%	1.116,69	1.128,77	-	1.128,77	SIM
191577900	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	08/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.682,96	100%	32%	532,94	1.150,02	-	1.150,02	SIM
191578100	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191578200	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK METALICO PARA EQUIPAMENTOS DE INFO	2.766,63	100%	50%	1.375,87	1.390,76	-	1.390,76	SIM
191581200	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191581600	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/12/2002	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO EM L CON	1.260,77	100%	32%	399,24	861,53	-	861,53	SIM
191581700	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191581800	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191581900	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/12/2002	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM 2 GA	1.260,77	100%	32%	399,24	861,53	-	861,53	SIM
191582200	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	08/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.705,19	100%	32%	539,98	1.165,21	-	1.165,21	SIM
191582300	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK EM MADEIRA PARA MICROCOMPUTADOR	2.245,46	100%	50%	1.116,69	1.128,77	-	1.128,77	SIM
191582900	1	UN	605	CADEIRA ESTOFADA FIXA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191583000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191583100	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191583200	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191583400	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191583800	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	1.488,74	100%	32%	471,43	1.017,30	-	1.017,30	SIM
191584400	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM 3 GA	801,72	100%	50%	398,70	403,02	-	403,02	SIM
191584700	1	UN	1601	GAVETEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GAVETEIRO VOLANTE EM MADEIRA COM 4 GAVE	377,99	100%	50%	187,98	190,01	-	190,01	SIM
191585000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191585100	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/12/2002	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO EM L CON	1.260,77	100%	32%	399,24	861,53	-	861,53	SIM
191585300	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK EM MADEIRA PARA MICROCOMPUTADOR	2.245,46	100%	50%	1.116,69	1.128,77	-	1.128,77	SIM
191585400	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK ALTO EM ACO COM PORTA DE VIDRO PAR	2.766,63	100%	50%	1.375,87	1.390,76	-	1.390,76	SIM
191585700	1	UN	2003	MESA PARA INFORMATICA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA IMPRESSORA	359,18	100%	50%	178,62	180,55	-	180,55	SIM
191585900	1	UN	1601	GAVETEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GAVETEIRO VOLANTE EM MADEIRA COM 4 GAVE	377,99	100%	50%	187,98	190,01	-	190,01	SIM
191586200	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 52 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191586300	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM BAS	819,07	100%	50%	407,33	411,74	-	411,74	SIM
191586700	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES	1.126,82	100%	50%	560,38	566,44	-	566,44	SIM
191586800	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGARES	1.126,82	100%	50%	560,38	566,44	-	566,44	SIM
191586900	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 4 LUGARES	776,15	100%	50%	385,98	390,16	-	390,16	SIM
191587000	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191587100	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191587200	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191587300	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM BAS	819,07	100%	50%	407,33	411,74	-	411,74	SIM
191587600	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM BAS	819,07	100%	50%	407,33	411,74	-	411,74	SIM
191588400	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191588600	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	27/09/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO EM L CON	36.859,87	100%	32%	11.672,29	25.187,58	-	25.187,58	SIM
191588700	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191588800	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191589100	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191589200	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO EM L CON	869,46	100%	50%	432,39	437,07	-	437,07	SIM
191590400	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONDICIONADOR DE AR	1.705,19	100%	32%	539,98	1.165,21	-	1.165,21	SIM
191591400	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO COM 3 GA	801,72	100%	50%	398,70	403,02	-	403,02	SIM
191592400	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	15/02/2008	982	ETA POMBO	CADEIRA	279,01	100%	50%	138,75	140,25	-	140,25	SIM
191595000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	15/02/2008	982	ETA POMBO	CADEIRA ESTOFADA	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191611500	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	19/11/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191612300	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	20/12/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191777100	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	3.042,92	100%	32%	963,59	2.079,33	-	2.079,33	SIM
28859800	1	UN	601	TANQUE ACOPLAMENTO PARA CAMINHAO	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	01/01/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TANQUE ACOPLADO AO CAMINHAO PREFIXO 05	108.348,25	100%	100%	108.348,25	-	-	-	SIM
35193700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	07/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA	15.714,98	26%	87%	13.714,89	2.000,09	1.474,24	525,85	SIM
35193800	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	07/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA	15.714,98	26%	87%	13.714,89	2.000,09	1.474,24	525,85	SIM
143604300	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/12/2002	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	92.273,99	100%	98%	90.600,99	1.673,00	-	1.673,00	SIM
143604400	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/12/2002	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	92.273,99	100%	98%	90.600,99	1.673,00	-	1.673,00	SIM
143605400	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/08/2003	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	92.273,99	100%	92%	84.467,76	7.806,23	-	7.806,23	SIM
143605900	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	31/08/2004	989	RESERVATÓRIO POMBO	RESERVATORIO CILINNRICO VERTICAL EM FIBRA	92.273,99	100%	81%	75.170,70	17.103,30	-	17.103,30	SIM
191781400	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	29/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781500	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	23/04/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781600	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	23/04/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	26/02/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	47.457,86	26%	24%	11.271,24	36.186,62	26.672,68	9.513,94	SIM
191782200	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	20/10/2000	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	20/10/2000	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782800	1	UN	401	PULMAO DE AR - RESERVATORIO	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM ACO C	98.972,31	26%	42%	41.754,24	57.218,07	42.174,69	15.043,39	SIM
191786000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/12/2003	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191786100	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/12/2003	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191786200	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2008	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	11.411,90	26%	42%	4.814,43	6.597,47	4.862,91	1.734,56	SIM
191786300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2008	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	11.411,90	26%	42%	4.814,43	6.597,47	4.862,91	1.734,56	SIM
191788600	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191788700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191790700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191790800	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191792800	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/02/2008	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	RESERVATORIO CILINDRICO HORIZONTAL EM FI	92.273,99	100%	42%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
191792900	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/02/2008	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	RESERVATORIO CILINDRICO HORIZONTAL EM FI	92.273,99	100%	42%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
191793700	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	92.273,99	100%	42%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
200363300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	12/01/2011	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO	98.972,31	26%	27%	27.216,65	71.755,66	52.890,15	18.865,51	SIM
32844300	1	UN	1304	MÁSCARA AUTÔNOMA C/ ABRIGO DE PAREDE	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/09/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	MASCARA AUTONOMA COM ABRIGO DE PAREDI	8.540,10	100%	100%	8.540,10	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 53 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
32844400	1	UN	1304	MÁSCARA AUTÔNOMA C/ ABRIGO DE PAREDE	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/09/2003	982	ETA POMBO	MASCARA AUTONOMA COM ABRIGO DE PARED	8.540,10	100%	100%	8.540,10	-	-	-	SIM
36283000	1	UN	1801	INSUFLADOR DE AR	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	23/09/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	INSUFLADOR DE AR PARA ESPACOS CONFINAD	16.085,19	100%	100%	16.085,19	-	-	-	SIM
37668100	1	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/07/2006	982	ETA POMBO	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	1.729,82	100%	100%	1.729,82	-	-	-	SIM
37668200	1	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/07/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO DE EMERGENCIA COM LAVADOR DE C	1.729,82	100%	100%	1.729,82	-	-	-	SIM
143237000	1	UN	2501	TRIPE PARA ESPACO CONFINADO	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TRIPE EM ALUMINIO PARA ESPACOS CONFINAD	19.269,48	100%	87%	16.690,72	2.578,76	-	2.578,76	SIM
191791200	1	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	07/04/1997	978	EPC CENTRAL	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	4.008,79	100%	48%	1.904,18	2.104,62	-	2.104,62	SIM
23817700	1	UN	304	CAMINHAO SEMI-PESADO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	17/07/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC. AGRALE/7000D CD CH.9BYC08C3RVC00210	147.768,95	100%	100%	147.768,95	-	-	-	SIM
23829000	1	UN	1702	VEICULO PASSAGEIRO SERVICO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	27/10/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC. VW/7.100 CH. 9BWU2RD551RY12807 PR. 05	126.411,33	100%	100%	126.411,33	-	-	-	SIM
29073100	1	UN	302	CAMINHAO MEDIO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	08/12/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO FORD CARGO 1421, TANQUE HIPO, PRE	176.890,17	100%	100%	176.890,17	-	-	-	SIM
32850000	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	10/12/2003	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTO HONDA/CG 125 CARGO CH.9C2JC30304R8	9.208,56	100%	100%	9.208,56	-	-	-	SIM
35180200	1	UN	304	CAMINHAO SEMI-PESADO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	16/12/2003	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC IVECO/DAILY 60.12 CH.93ZC5980148312194	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
36723600	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	03/10/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTOCICLETA GAS 4 TEMPO 120A155CC 12 CV U	11.203,84	100%	100%	11.203,84	-	-	-	SIM
36723700	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	03/10/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTOCICLETA GAS 4 TEMPO 120A155CC 12 CV U	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
145256600	1	UN	301	CAMINHAO LEVE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	27/02/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC. IVECO/DAILY 70C16 CH. 93ZC68B01884064	154.899,38	100%	74%	114.882,16	40.017,21	-	40.017,21	SIM
21961900	1	UN	701	IMPRESSORA JATO DE TINTA	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A JATO DE TINTA	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
24763300	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 14 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
25817900	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU AMD DURON - 240MB RAM - HD 20 GB	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
25825100	1	UN	2401	COMUTADOR DE VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	28/04/1998	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU PENTIUM 1.6GHZ - 1016MBRAM - HD 80GB	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
29981200	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	CPU CELERON	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
32840700	1	UN	1802	SERVIDOR DE REDE	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	14/03/2003	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU SERVIDOR PENTIUM IV 1.8GHZ	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
33286200	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/06/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU PENTIUM DUAL 1.6GHZ - 1016 MBRAM - HD	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
33286800	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/06/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU PENTIUM DUAL - 1016MB RAM - HD 150GB	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
140673800	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	24/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142114400	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO LCD 15 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142451700	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	DATA LOGGER ARMAZENADOR DE DADOS	6.344,97	100%	100%	6.344,97	-	-	-	SIM
142451800	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	DATA LOGGER ARMAZENADOR DE DADOS	6.344,97	100%	100%	6.344,97	-	-	-	SIM
142456400	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	11/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	DATA LOGGER ARMAZENADOR DE DADOS	6.344,97	100%	100%	6.344,97	-	-	-	SIM
143239300	1	UN	1301	NO-BREAK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	29/01/2008	980	EEE SANTA TERESA	NO BREAK	1.081,35	100%	100%	1.081,35	-	-	-	SIM
143783900	1	UN	1901	SWITCH	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	SWITCH COM 26 PORTAS	2.048,24	100%	100%	2.048,24	-	-	-	SIM
176894500	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/05/2010	980	EEE SANTA TERESA	IMPRESSORA LASER MULTIFUNCIONAL COLORID	1.976,79	100%	100%	1.976,79	-	-	-	SIM
176894600	1	UN	703	IMPRESSORA MATRICIAL	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/05/2010	980	EEE SANTA TERESA	IMPRESSORA MATRICIAL 136 COLUNAS	2.927,75	100%	100%	2.927,75	-	-	-	SIM
177601100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU 2,8MGZ LCD 19 DESKTOP 6005 PRO AT495AV	4.086,09	100%	100%	4.086,09	-	-	-	SIM
177609800	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU 2,8MGZ LCD 19 DESKTOP 6005 PRO AT495AV	4.086,09	100%	100%	4.086,09	-	-	-	SIM
177616200	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU 2,8MGZ LCD 19 DESKTOP 6005 PRO AT495AV	4.086,09	100%	100%	4.086,09	-	-	-	SIM
177617100	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR POLICROMÁTICO LCD 19 1440X990 60	656,46	100%	100%	656,46	-	-	-	SIM
177731700	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR POLICROMÁTICO LCD 19 1440X990 60	656,46	100%	100%	656,46	-	-	-	SIM
177736700	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR POLICROMÁTICO LCD 19 1440X990 60	656,46	100%	100%	656,46	-	-	-	SIM
177760100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU HP 2.8MGZ DESKTOP	3.910,04	100%	100%	3.910,04	-	-	-	SIM
177790100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU HP 2.8 MGZ DESKTOP - 6005 PRO	3.920,08	100%	100%	3.920,08	-	-	-	SIM
177993200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR HP LCD 19 POL	743,90	100%	100%	743,90	-	-	-	SIM
177993300	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR HP LCD 19 POL	743,90	100%	100%	743,90	-	-	-	SIM
191569500	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	28/12/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 17 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191579200	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191579700	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 15 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191579800	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 15 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191579900	1	UN	701	IMPRESSORA JATO DE TINTA	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A JATO DE TINTA	1.417,66	100%	100%	1.417,66	-	-	-	SIM
191580200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 15 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191580300	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU	4.950,17	100%	100%	4.950,17	-	-	-	SIM
191580600	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA MATRICIAL	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191580700	1	UN	703	IMPRESSORA MATRICIAL	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA MATRICIAL	2.915,34	100%	100%	2.915,34	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 54 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191580800	1	UN	2201	TERMINAL VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	31/08/1990	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TERMINAL DE VIDEO	3.593,27	100%	95%	3.413,60	179,66	-	179,66	SIM
191581000	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	3.706,25	100%	100%	3.706,25	-	-	-	SIM
191581100	1	UN	2201	TERMINAL VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	31/08/1990	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TERMINAL DE VIDEO	3.593,27	100%	95%	3.413,60	179,66	-	179,66	SIM
191581500	1	UN	1101	MULTIFUNCIONAL (FAX/ COPIADORA/ IMPRESS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MULTIFUNCIONAL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191582000	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU AMD SEMPROM - 224MB RAM - HD 75GB	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191584200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 14 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191585500	1	UN	1601	ROTEADOR P/ REDE	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	27/08/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ROTEADOR	19.999,15	100%	95%	18.999,19	999,96	-	999,96	SIM
191586600	1	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	07/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191587400	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO LCD 15 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191587700	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191588900	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU AMD ATLHON - 763MB RAM - HD 40GB	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191590100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191591600	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	MONITOR DE VIDEO 14 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191591700	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CPU PARA CONTROLE DE PROCESSO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191593200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 17 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142115600	1	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	17/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO ELETRICO EM ACO INOX	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
176736100	1	UN	1801	FILTRO PARA COPA/COZINHA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	18/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ASPIRADOR DE PO LIQUIDO	1.328,55	100%	56%	741,75	586,80	-	586,80	SIM
191579300	1	UN	901	FOGAO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FOGAO A GAS COM 4 BOCAS	982,12	100%	55%	539,24	442,88	-	442,88	SIM
191579400	1	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR VERTICAL	963,29	100%	48%	457,57	505,73	-	505,73	SIM
191587900	1	UN	901	FOGAO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FOGAO A GAS COM 4 BOCAS	982,12	100%	55%	539,24	442,88	-	442,88	SIM
191588000	1	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR VERTICAL	4.184,01	100%	55%	2.297,25	1.886,76	-	1.886,76	SIM
191588100	1	UN	1001	FORNO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FORNO DE MICROONDAS	845,12	100%	55%	464,02	381,10	-	381,10	SIM
191779000	1	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	BEBEDOURO ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
407055000	1	M	3	REDE DE BAIXA TENSÃO EM POSTES	26	REDES ELETRICAS	31/05/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		26.294,82	100%	100%	26.294,82	-	-	-	SIM
429457200	2,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	07/12/2012	982	ETA POMBO		5.086,08	100%	10%	483,18	4.602,90	-	4.602,90	SIM
430821700	1,22	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA		4.236,84	100%	10%	402,50	3.834,34	-	3.834,34	SIM
430822300	0,47	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		1.597,49	100%	10%	151,76	1.445,73	-	1.445,73	SIM
430822400	0,96	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	971	EEAT POMBO		3.299,17	100%	10%	313,42	2.985,75	-	2.985,75	SIM
430823000	0,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		1.838,58	100%	10%	174,66	1.663,91	-	1.663,91	SIM
430823400	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	982	ETA POMBO		20.255,09	100%	10%	1.924,23	18.330,86	-	18.330,86	SIM
430823500	1	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	982	ETA POMBO		5.086,08	100%	10%	483,18	4.602,90	-	4.602,90	SIM
430824900	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4682	BOOSTER SANTA CATARINA		4.299,96	100%	10%	408,50	3.891,47	-	3.891,47	SIM
430825000	0,65	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4683	BOOSTER SERGIPE		1.093,94	100%	10%	103,92	990,01	-	990,01	SIM
430825500	0,23	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4684	ETE CDHU		2.264,32	77%	10%	215,11	2.049,21	471,32	1.577,89	SIM
430825700	2,43	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4686	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS II		1.356,75	100%	10%	128,89	1.227,86	-	1.227,86	SIM
430825900	2,7	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4696	VRP BARRA VELHA CARIJOS		2.703,46	100%	10%	256,83	2.446,63	-	2.446,63	SIM
430826000	1,74	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4697	VRP BARRA VELHA LEANDRO		971,50	100%	10%	92,29	879,21	-	879,21	SIM
430826100	2,63	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4698	VRP BARRA VELHA PRINCESA ISABEL		1.468,41	100%	10%	139,50	1.328,91	-	1.328,91	SIM
430826200	2,2	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4699	VRP SUL PORTINHO		1.228,33	100%	10%	116,69	1.111,64	-	1.111,64	SIM
430826300	2,08	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4700	VRP SUL CURRAL		6.290,10	100%	10%	597,56	5.692,54	-	5.692,54	SIM
430826400	2,65	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4701	VRP SUL BEXIGA		4.253,80	100%	10%	404,11	3.849,69	-	3.849,69	SIM
430826600	0,14	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		1.736,41	100%	10%	164,96	1.571,45	-	1.571,45	SIM
430827200	0,39	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á		1.649,58	100%	10%	156,71	1.492,87	-	1.492,87	SIM
430827500	1,48	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		6.114,83	100%	10%	580,91	5.533,92	-	5.533,92	SIM
430827700	1,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		5.742,98	100%	10%	545,58	5.197,39	-	5.197,39	SIM
430828300	1,1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4691	VRP MORRO CANTAGALO III		6.218,40	100%	10%	590,75	5.627,65	-	5.627,65	SIM
430828700	0,2	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		2.170,50	100%	10%	206,20	1.964,31	-	1.964,31	SIM
430829000	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		29.027,21	100%	10%	2.757,58	26.269,63	-	26.269,63	SIM
430829100	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.537,72	100%	10%	146,08	1.391,63	-	1.391,63	SIM
430829200	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		25.172,86	100%	10%	2.391,42	22.781,44	-	22.781,44	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 55 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
430829800	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		30.541,66	100%	10%	2.901,46	27.640,20	-	27.640,20	SIM
430830000	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.350,10	100%	10%	128,26	1.221,84	-	1.221,84	SIM
430830600	1,68	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		6.165,91	100%	10%	585,76	5.580,15	-	5.580,15	SIM
430830900	1,64	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO		2.476,54	100%	10%	235,27	2.241,27	-	2.241,27	SIM
430831600	0,9	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA		3.885,20	100%	10%	369,09	3.516,10	-	3.516,10	SIM
430831900	5,52	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		6.048,15	100%	10%	574,57	5.473,58	-	5.473,58	SIM
430832100	0,38	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		1.312,30	100%	10%	124,67	1.187,63	-	1.187,63	SIM
17413800	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 80	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/12/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	1.682,35	26%	100%	1.682,35	-	-	-	SIM
29974000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
29974100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142128100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	23/02/2007	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSA (BOOSTE	50.747,89	100%	93%	47.284,56	3.463,32	-	3.463,32	SIM
143616800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	10.902,62	26%	90%	9.782,19	1.120,44	825,86	294,58	SIM
143617400	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	10.902,62	26%	90%	9.782,19	1.120,44	825,86	294,58	SIM
175476200	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80C	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	27/01/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA	51.146,05	100%	50%	25.572,40	25.573,65	-	25.573,65	SIM
175476300	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80C	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	27/01/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA	51.146,05	100%	50%	25.572,40	25.573,65	-	25.573,65	SIM
175631700	1	UN	101	BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	10/06/2010	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSA Q=50,00M	1.219,04	100%	41%	494,35	724,69	-	724,69	SIM
177160600	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL - PRA	39.543,01	100%	38%	15.157,77	24.385,25	-	24.385,25	SIM
177160700	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL - EEE01 - PR	39.543,01	100%	38%	15.157,77	24.385,25	-	24.385,25	SIM
177160900	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL-EE02-PRAI	49.774,23	100%	38%	19.079,66	30.694,57	-	30.694,57	SIM
177161000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL -EEE02 PRA	49.774,23	100%	38%	19.079,66	30.694,58	-	30.694,58	SIM
177161200	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL -EEE03 PRA	49.774,23	100%	38%	19.079,67	30.694,56	-	30.694,56	SIM
177161300	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL-EEE03 PRA	7.361,25	100%	38%	2.821,58	4.539,67	-	4.539,67	SIM
191779800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	32%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191781200	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
191782600	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	2.830,22	26%	32%	896,24	1.933,98	1.425,51	508,47	SIM
191783400	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	10/01/1996	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	32%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191783500	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/08/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	32%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191791000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.01 (	6.931,25	100%	32%	2.194,90	4.736,35	-	4.736,35	SIM
191791100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.02 (	6.931,25	100%	32%	2.194,90	4.736,35	-	4.736,35	SIM
191794900	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	01/10/2001	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.01 (	4.411,92	100%	32%	1.397,11	3.014,81	-	3.014,81	SIM
191795000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.02 (	4.411,92	100%	32%	1.397,11	3.014,81	-	3.014,81	SIM
191795700	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA N.01 (EEA	7.950,28	100%	32%	2.517,59	5.432,69	-	5.432,69	SIM
191795800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA N.02 (EEA	7.950,28	100%	32%	2.517,59	5.432,69	-	5.432,69	SIM
191797600	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL (CAPT	6.265,13	100%	32%	1.983,96	4.281,17	-	4.281,17	SIM
200275100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	11/01/2011	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL - EEE V	45.571,58	100%	37%	16.709,30	28.862,28	-	28.862,28	SIM
200275200	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	11/01/2011	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL - EEE V	45.571,58	100%	37%	16.709,30	28.862,28	-	28.862,28	SIM
23830900	1	UN	501	GEOFONE ELETRONICO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	05/12/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GEOFONE ELETRONICO COM FILTRO RUIDO, AM	17.324,94	100%	100%	17.324,94	-	-	-	SIM
142115800	1	UN	101	BANCADA DE AFERICAO DE HIDROMETROS	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	17/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BANCADA DE AFERICAO DE HIDROMETROS COM	8.216,13	100%	100%	8.216,13	-	-	-	SIM
176735800	1	UN	1701	DETECTOR	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA DE INSPEÇÃO	5.155,63	100%	57%	2.921,47	2.234,16	-	2.234,16	SIM
191791300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4701	VRP SUL BEXIGA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191791400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4699	VRP SUL PORTINHO	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191791900	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4698	VRP BARRA VELHA PRINCESA ISABEL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191792700	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4696	VRP BARRA VELHA CARIJOS	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191793000	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4697	VRP BARRA VELHA LEANDRO	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191793100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4700	VRP SUL CURRAL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191797100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797200	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797500	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 56 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Ilhabela – Base 2016 (continuação)

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191797800	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4691	VRP MORRO CANTAGALO III	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191797900	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4689	VRP MORRO CANTAGALO I	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798000	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4690	VRP MORRO CANTAGALO II	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4695	VRP MORRO DA CRUZ MISAEL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798200	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4694	VRP MORRO DA CRUZ PANORÂMICA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4693	VRP MORRO DA CRUZ II	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4692	VRP MORRO DA CRUZ I	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
14750000	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ONER
14761200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA Á	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.254,51	100%	24%	1.247,95	4.006,56	-	4.006,56	- NÃO ONER
406748500	108	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.319,40	100%	10%	4.685,34	44.634,06	-	44.634,06	- NÃO ONER
22067800	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/06/1995	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA DE MADEIRA PARA MICROCOMPUTADOR	322,24	100%	32%	102,04	220,20	-	220,20	- NÃO ONER
22069200	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	02/06/1995	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.177,36	100%	32%	372,83	804,53	-	804,53	- NÃO ONER
22069900	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	02/06/1995	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO BAIXO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	619,67	100%	32%	196,23	423,44	-	423,44	- NÃO ONER
24060100	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	01/01/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	170,07	100%	32%	53,85	116,21	-	116,21	- NÃO ONER
176168400	1	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	01/06/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK 2.2 GHZ	4.432,87	100%	95%	4.211,23	221,64	-	221,64	- NÃO ONER
600027900	164	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	14/08/2009	0			-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
600471800	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	24/02/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
600714000	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	02/06/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
600947500	80	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	31/08/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
601145600	2	UN	700	HIDRÔMETRO QN 15,00 - MÁX 30M³/H	10	HIDROMETROS	26/11/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
6666400	1	UN	302	CAMINHAO MEDIO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	31/01/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
16601200	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
23592800	1	UN	503	COMERCIAL LEVE - PICAPE PESADA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	05/03/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
23817400	1	UN	302	CAMINHAO MEDIO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	18/07/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
23837900	1	UN	1701	VEICULO PASSAGEIRO REPRESENTACAO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	09/01/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	- NÃO ELEG
407189300	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
143605800	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
143606100	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
143616500	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO VALVULA DE DESCARG	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
143616600	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
143616700	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
191783600	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
191783700	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
191783800	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DES	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
431985300	75	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
431985400	60	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
											144.414.896,08			45.764.711,78	98.650.184,30	1.701.480,66	96.948.703,63	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos Agrupados por tipo de Serviço: Agua, Esgoto e Bens de Uso Geral

Figura 3 – Sistemas de Abastecimento de Água

TOTAL DE BPs. ÁGUA	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
1391	80.601.934,03	-	-	36.098.516,60	44.503.417,43	1.635.155,41	42.868.262,02

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 57 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
407704800	54,37	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/10/2003	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		118.709,15	81%	0%	-	118.709,15	23.029,58	95.679,58	SIM
407704900	1	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	4712	TERRENO PARA RESERVATÓRIO E FAIXA DA		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705100	1418,81	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705200	10,17	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705300	538,5	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	982	ETA POMBO		33.249,32	81%	0%	-	33.249,32	6.450,37	26.798,95	SIM
407705400	72,3	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	986	RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA II		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705500	377,2	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA		0,02	81%	0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705600	21052,7	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/12/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA		2.809.101,30	81%	0%	-	2.809.101,30	544.965,65	2.264.135,65	SIM
430822500	205,84	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	971	EEAT POMBO		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430823800	214,4	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430824100	45,98	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430824400	157,48	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	989	RESERVATÓRIO POMBO		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430826500	17,37	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430827100	291,03	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430827600	48,85	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430831400	91,55	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
407095900	1	UN	84	RESERVATÓRIO POLIÉSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/02/2000	982	ETA POMBO		58.449,53	26%	52%	30.480,75	27.968,78	20.615,42	7.353,36	SIM
407096000	1	UN	51	ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	19/07/2000	982	ETA POMBO		12.128,09	100%	50%	6.121,78	6.006,31	-	6.006,31	SIM
407096100	1	UN	62	FOSSA-FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	22/12/2000	982	ETA POMBO		87.936,89	100%	49%	42.921,84	45.015,05	-	45.015,05	SIM
407280500	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/12/1991	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS		91.372,54	100%	84%	77.199,59	14.172,95	-	14.172,95	SIM
407304300	1	UN	38	CASA DE QUÍMICA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/05/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA		182.684,91	100%	83%	151.292,77	31.392,14	-	31.392,14	SIM
407304400	1	UN	51	ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/05/1992	982	ETA POMBO		12.128,09	100%	83%	10.044,01	2.084,08	-	2.084,08	SIM
407304500	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/05/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.079.796,34	100%	83%	894.245,12	185.551,23	-	185.551,23	SIM
407609100	1	UN	47	EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA		195.662,29	100%	48%	93.532,90	102.129,38	-	102.129,38	SIM
407703700	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	982	ETA POMBO		6.039,43	100%	47%	2.867,49	3.171,95	-	3.171,95	SIM
407703800	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	982	ETA POMBO		6.039,43	100%	47%	2.867,49	3.171,95	-	3.171,95	SIM
407703900	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	989	RESERVATÓRIO POMBO		6.694,87	100%	47%	3.178,91	3.515,96	-	3.515,96	SIM
407704000	1	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	982	ETA POMBO		12.128,09	100%	47%	5.758,70	6.369,39	-	6.369,39	SIM
407815200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/11/2004	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA		124.246,42	100%	33%	41.180,24	83.066,18	-	83.066,18	SIM
407962300	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4692	VRP MORRO DA CRUZ I		4.579,00	100%	21%	968,17	3.610,82	-	3.610,82	SIM
407962400	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4693	VRP MORRO DA CRUZ II		4.579,00	100%	21%	968,17	3.610,82	-	3.610,82	SIM
407962500	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4694	VRP MORRO DA CRUZ PANORÂMICA		4.579,00	100%	21%	968,17	3.610,82	-	3.610,82	SIM
407962600	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4690	VRP MORRO CANTAGALO II		9.440,67	100%	21%	1.996,12	7.444,55	-	7.444,55	SIM
407962700	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4689	VRP MORRO CANTAGALO I		3.561,45	100%	21%	753,03	2.808,43	-	2.808,43	SIM
407963300	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	26/12/2007	982	ETA POMBO		1.823,69	100%	21%	379,37	1.444,32	-	1.444,32	SIM
407963400	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	26/12/2007	974	BOOSTER DO REINO		30.582,39	100%	21%	6.361,61	24.220,77	-	24.220,77	SIM
408002100	1	UN	53	FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/11/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		58.007,90	100%	17%	9.942,22	48.065,68	-	48.065,68	SIM
408036300	1	UN	99999		2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	05/12/1998	0			17.789,95	100%	35%	6.254,90	11.535,05	-	11.535,05	SIM
430821800	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA		72.652,57	100%	20%	14.438,90	58.213,67	-	58.213,67	SIM
430821900	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	966	BOOSTER MORRO ENCANTADO		6.115,83	100%	20%	1.215,45	4.900,37	-	4.900,37	SIM
430822000	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	967	BOOSTER ILHOTE		450,02	100%	20%	89,44	360,58	-	360,58	SIM
430822100	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		253,26	100%	20%	50,33	202,92	-	202,92	SIM
430822200	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		3.472,81	100%	20%	690,18	2.782,63	-	2.782,63	SIM
430822600	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	971	EEAT POMBO		77.443,02	100%	20%	15.390,95	62.052,07	-	62.052,07	SIM
430822700	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		13.657,39	100%	20%	2.714,26	10.943,14	-	10.943,14	SIM
430822800	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO		79.108,24	100%	20%	15.721,89	63.386,35	-	63.386,35	SIM
430822900	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		1.838,58	100%	20%	365,40	1.473,18	-	1.473,18	SIM
430823100	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		35.855,31	100%	20%	7.125,85	28.729,47	-	28.729,47	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 58 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
430823200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		17.972,45	100%	10%	1.707,38	16.265,07	-	16.265,07	SIM
430823300	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		20.586,18	100%	10%	1.955,69	18.630,50	-	18.630,50	SIM
430823600	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		12.612,65	100%	10%	1.198,20	11.414,44	-	11.414,44	SIM
430823700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		3.518,75	100%	10%	334,28	3.184,47	-	3.184,47	SIM
430823900	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	986	RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA II		45.767,86	100%	20%	9.095,86	36.672,00	-	36.672,00	SIM
430824000	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK		8.430,15	100%	20%	1.675,40	6.754,75	-	6.754,75	SIM
430824200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		9.837,12	100%	20%	1.955,02	7.882,10	-	7.882,10	SIM
430824300	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		9.837,12	100%	20%	1.955,02	7.882,10	-	7.882,10	SIM
430824500	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		61.210,45	100%	20%	12.164,90	49.045,55	-	49.045,55	SIM
430824600	1	UN	53	FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		9.387,57	100%	20%	1.865,68	7.521,89	-	7.521,89	SIM
430824700	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		5.119,15	100%	20%	1.017,38	4.101,78	-	4.101,78	SIM
430824800	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4682	BOOSTER SANTA CATARINA		4.299,96	100%	20%	854,57	3.445,39	-	3.445,39	SIM
430825100	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4683	BOOSTER SERGIPE		1.093,94	100%	20%	217,41	876,53	-	876,53	SIM
430825600	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	4685	BOOSTER SANTA TEREZA		389,99	100%	10%	37,05	352,94	-	352,94	SIM
430826700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		1.640,90	100%	20%	326,11	1.314,79	-	1.314,79	SIM
430826800	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/11/1990	965	EEAT CANTAGALO		48.408,06	100%	10%	4.598,77	43.809,30	-	43.809,30	SIM
430826900	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		121.293,23	100%	20%	24.105,69	97.187,54	-	97.187,54	SIM
430827000	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/01/1999	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		111.754,33	100%	10%	10.616,66	101.137,67	-	101.137,67	SIM
430827300	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		52.608,42	100%	20%	10.455,34	42.153,08	-	42.153,08	SIM
430827400	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		6.715,52	100%	20%	1.334,64	5.380,88	-	5.380,88	SIM
430827800	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		971,50	100%	20%	193,08	778,43	-	778,43	SIM
430827900	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		21.795,53	100%	20%	4.331,62	17.463,91	-	17.463,91	SIM
430828900	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		2.415,03	100%	20%	479,96	1.935,07	-	1.935,07	SIM
430829300	1	UN	26	CAIXA DE REGISTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		20.570,72	100%	20%	4.088,20	16.482,51	-	16.482,51	SIM
430829400	1	UN	39	DECANTADOR - SAA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		37.139,63	100%	20%	7.381,09	29.758,54	-	29.758,54	SIM
430829500	1	UN	39	DECANTADOR - SAA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		37.139,63	100%	20%	7.381,09	29.758,54	-	29.758,54	SIM
430829600	1	UN	59	FLOCULADOR	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		13.457,10	100%	20%	2.674,45	10.782,65	-	10.782,65	SIM
430829700	1	UN	59	FLOCULADOR	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		13.457,10	100%	20%	2.674,45	10.782,65	-	10.782,65	SIM
430829900	1	UN	28	CAIXA DE REUNIÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		18.893,70	100%	20%	3.754,92	15.138,79	-	15.138,79	SIM
430830100	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		14.643,15	100%	20%	2.910,16	11.732,98	-	11.732,98	SIM
430830200	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		3.550,45	100%	20%	705,61	2.844,84	-	2.844,84	SIM
430830300	1	UN	35	CASA DE BOMBA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		15.217,42	100%	20%	3.024,29	12.193,12	-	12.193,12	SIM
430830400	1	UN	29	CAIXA DE SAÍDA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		11.343,91	100%	20%	2.254,48	9.089,43	-	9.089,43	SIM
430830500	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
430830700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		4.007,85	100%	20%	796,52	3.211,34	-	3.211,34	SIM
430831000	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO		2.476,54	100%	20%	492,18	1.984,35	-	1.984,35	SIM
430831100	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4703	BOOSTER DAS CABRAS		205,47	100%	20%	40,84	164,64	-	164,64	SIM
430831200	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	4704	BOOSTER COCAIA		316,29	100%	10%	30,05	286,24	-	286,24	SIM
430831300	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/01/1996	4705	BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA		513,67	100%	10%	48,80	464,87	-	464,87	SIM
430831500	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO		12.311,06	100%	20%	2.446,69	9.864,37	-	9.864,37	SIM
430831700	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		54.450,43	100%	20%	10.821,42	43.629,00	-	43.629,00	SIM
430831800	1	UN	25	CAIXA DE QUEBRA PRESSÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		15.970,26	100%	20%	3.173,91	12.796,35	-	12.796,35	SIM
430832000	1	UN	26	CAIXA DE REGISTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		14.724,79	100%	20%	2.926,39	11.798,40	-	11.798,40	SIM
430832200	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		254.983,86	100%	20%	50.675,24	204.308,63	-	204.308,63	SIM
15345800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1994	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
15345900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1994	4704	BOOSTER COCAIA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
22052900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	11/02/2000	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	MOTOR ELETRICO	3.181,88	100%	100%	3.181,88	-	-	-	SIM
22053100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	11/02/2000	4704	BOOSTER COCAIA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
23853300	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA AGUA BRUTA (02)	11.306,87	26%	100%	11.306,87	-	-	-	SIM
23853400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	4.443,02	26%	100%	4.443,02	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 59 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
23853500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA AGUA BRUTA (01)	11.306,87	26%	100%	11.306,87	-	-	-	SIM
23853600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	4.443,02	26%	100%	4.443,02	-	-	-	SIM
27858800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	3.015,47	26%	24%	716,17	2.299,30	1.694,78	604,52	SIM
27858900	1	UN	107	BOMBA PNEUMATICA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.902,62	26%	24%	2.589,37	8.313,25	6.127,59	2.185,66	SIM
142120600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	969	EEAT MORRO DA CRUZ	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	56%	5.901,98	4.650,91	-	4.650,91	SIM
142120700	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	969	EEAT MORRO DA CRUZ	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	56%	5.901,98	4.650,91	-	4.650,91	SIM
142120800	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	965	EEAT CANTAGALO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	56%	5.902,04	4.650,85	-	4.650,85	SIM
142121200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	16.023,06	26%	56%	8.961,95	7.061,11	5.204,65	1.856,46	SIM
143238600	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/01/2008	967	BOOSTER ILHOTE	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL	320.568,65	100%	47%	149.939,64	170.629,01	-	170.629,01	SIM
143604500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.125,14	26%	91%	3.751,92	373,22	275,09	98,12	SIM
143604600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.125,14	26%	91%	3.751,92	373,22	275,09	98,12	SIM
143605600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/08/2004	971	EEAT POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.352,79	100%	81%	3.525,00	827,79	-	827,79	SIM
143606000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	4685	BOOSTER SANTA TEREZA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
175474800	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/2009	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTO BOMBA	48.332,88	100%	38%	18.124,83	30.208,05	-	30.208,05	SIM
191784200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	27/03/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.146,15	26%	24%	1.222,21	3.923,94	2.892,28	1.031,66	SIM
191784300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	13/03/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191784400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/02/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191786700	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/02/2008	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA RETROLAVAGEM (0	10.902,62	26%	42%	4.568,25	6.334,37	4.668,98	1.665,39	SIM
191786800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/03/1998	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191786900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/02/2008	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA RETROLAVAGEM (0	10.902,62	26%	42%	4.568,25	6.334,37	4.668,98	1.665,39	SIM
191787000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/07/1998	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	24%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191787800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	14/10/1996	971	EEAT POMBO	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191787900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/02/2008	971	EEAT POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	11.504,28	100%	42%	4.820,35	6.683,93	-	6.683,93	SIM
191788000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/1998	971	EEAT POMBO	MOTOR ELETRICO	4.627,92	100%	24%	1.099,13	3.528,79	-	3.528,79	SIM
191791500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/01/1991	966	BOOSTER MORRO ENCANTADO	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL	320.568,65	100%	24%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191791600	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/10/1992	4683	BOOSTER SERGIPE	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL	320.568,65	100%	24%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191791700	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/10/1992	4703	BOOSTER DAS CABRAS	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA E PAINEL	363.712,48	100%	24%	86.381,71	277.330,77	-	277.330,77	SIM
191791800	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/07/1991	4682	BOOSTER SANTA CATARINA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA, PAINEL D	361.204,12	100%	24%	85.785,98	275.418,14	-	275.418,14	SIM
191792300	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	20/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MULT-ESTAGIOS	3.646,23	100%	42%	1.527,79	2.118,44	-	2.118,44	SIM
191792400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/07/1998	964	EEAT TESOURO DA COLINA	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191792500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MULT-ESTAGIOS	3.646,23	100%	42%	1.527,79	2.118,44	-	2.118,44	SIM
191792600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1996	964	EEAT TESOURO DA COLINA	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191793200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191793300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	31/01/1996	974	BOOSTER DO REINO	MOTOR ELETRICO	6.866,35	100%	24%	1.630,76	5.235,59	-	5.235,59	SIM
191793400	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	13.557,91	100%	42%	5.680,83	7.877,08	-	7.877,08	SIM
191793500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	29/02/1996	974	BOOSTER DO REINO	MOTOR ELETRICO	2.190,55	100%	24%	520,26	1.670,30	-	1.670,30	SIM
191794000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/02/1991	4705	BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA, PAINEL D	320.568,65	100%	24%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191794500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	29/02/1996	965	EEAT CANTAGALO	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191794600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	965	EEAT CANTAGALO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.154,88	100%	42%	1.740,92	2.413,97	-	2.413,97	SIM
191794700	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	965	EEAT CANTAGALO	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	24%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191796100	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.129,80	100%	42%	2.149,41	2.980,39	-	2.980,39	SIM
191796200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	19.925,41	100%	42%	8.348,85	11.576,56	-	11.576,56	SIM
191796300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	6.399,48	100%	24%	1.519,88	4.879,60	-	4.879,60	SIM
191796400	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.129,80	100%	42%	2.149,41	2.980,39	-	2.980,39	SIM
191796500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	6.399,48	100%	24%	1.519,88	4.879,60	-	4.879,60	SIM
191796800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	969	EEAT MORRO DA CRUZ	MOTOR ELETRICO	14.578,15	100%	24%	3.462,31	11.115,84	-	11.115,84	SIM
191796900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	969	EEAT MORRO DA CRUZ	MOTOR ELETRICO	14.578,15	100%	24%	3.462,31	11.115,84	-	11.115,84	SIM
18758900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/05/1992	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	QUADRO ELETRICO DE COMANDO E PROTECAO	8.908,75	100%	100%	8.908,75	-	-	-	SIM
20468900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/10/1996	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	QUADRO ELETRICO DE COMANDO E PROTECAO	25.131,19	100%	100%	25.131,19	-	-	-	SIM
23854100	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	06/12/1999	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE COMONADO E PROTECAO	84.044,02	26%	100%	84.044,02	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 60 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
35182400	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO	55.446,37	26%	100%	55.446,37	-	-	-	SIM
140675000	1	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/11/2006	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	30.266,06	100%	79%	23.966,42	6.299,64	-	6.299,64	SIM
140675900	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/11/2006	982	ETA POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO REFRIGERADO A OLEO	18.363,60	26%	79%	14.541,09	3.822,51	2.817,52	1.004,99	SIM
142459200	1	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	27/02/2007	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO COM INVERSOR DE FREQU	25.131,19	100%	77%	19.284,11	5.847,08	-	5.847,08	SIM
143604200	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/12/2002	965	EEAT CANTAGALO	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	63.983,76	100%	100%	63.983,76	-	-	-	SIM
143604700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO ACIONAMENTO BOMBA DE ESCORVA	60.637,50	26%	100%	60.637,50	-	-	-	SIM
143605700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/08/2004	971	EEAT POMBO	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	58.967,49	100%	100%	58.967,49	-	-	-	SIM
143616900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	QUADRO ELETRICO DE ILUMINACAO	6.219,70	26%	100%	6.219,70	-	-	-	SIM
143617000	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	QUADRO ELETRICO DE CONTROLE DAS BOMBAS DOSADORAS	108.478,93	26%	100%	108.478,93	-	-	-	SIM
143617200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO COM 2 MODU	196.130,54	26%	100%	196.130,54	-	-	-	SIM
144871700	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/12/2012	982	ETA POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO - ETA POMBO	7.168,30	26%	32%	2.269,96	4.898,34	3.610,50	1.287,84	SIM
176165700	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL -VRP CURRAL-SUL	17.683,47	26%	55%	9.725,67	7.957,80	5.865,59	2.092,21	SIM
176167200	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - BOOSTER PEDRA	21.990,21	100%	55%	12.094,31	9.895,89	-	9.895,89	SIM
176283000	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176283100	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176283200	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176285900	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/11/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR	6.235,41	100%	44%	2.771,29	3.464,11	-	3.464,11	SIM
176286000	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/11/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR	6.235,41	100%	44%	2.771,29	3.464,11	-	3.464,11	SIM
176720300	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTO	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720400	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTO	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720500	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTO	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720600	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTO	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720700	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTO	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720800	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACIONAMENTO MOTO	9.198,49	100%	43%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176733100	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/10/2010	969	EEAT MORRO DA CRUZ	SOFT STARTER	7.805,19	100%	38%	2.991,49	4.813,70	-	4.813,70	SIM
176733400	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/10/2010	969	EEAT MORRO DA CRUZ	SOFT STARTER	7.805,19	100%	38%	2.991,49	4.813,70	-	4.813,70	SIM
191778700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO PARA LAVAGEM DOS FILT	55.883,57	26%	62%	34.911,79	20.971,78	15.458,02	5.513,76	SIM
191778800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO COM CHAVES TIPO SOFT-	55.883,57	26%	62%	34.911,79	20.971,78	15.458,02	5.513,76	SIM
191784000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	17.683,47	26%	62%	11.047,28	6.636,19	4.891,45	1.744,74	SIM
191785800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	15/02/2008	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO DO SISTEMA	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
191787700	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	15/02/2008	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	17.683,47	26%	62%	11.047,28	6.636,19	4.891,45	1.744,74	SIM
191792000	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	21/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO COM INVERS	69.493,79	100%	62%	43.414,42	26.079,37	-	26.079,37	SIM
191792100	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191793600	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO COM 3 MODU	69.493,79	100%	62%	43.414,42	26.079,37	-	26.079,37	SIM
191795900	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	26/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	60.072,65	100%	62%	37.528,81	22.543,84	-	22.543,84	SIM
191796700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	58.967,49	100%	62%	36.838,39	22.129,10	-	22.129,10	SIM
191797700	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	TRANSFORMADOR TRIFASICO REFRIGERADO A OLEO	23.336,15	100%	62%	14.578,64	8.757,50	-	8.757,50	SIM
200121100	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	964	EEAT TESOURO DA COLINA	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT TES	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO TESOURO CO	22.204,97	100%	68%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200121300	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	969	EEAT MORRO DA CRUZ	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT MO	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121400	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO MORRO DA	22.204,97	100%	68%	15.172,94	7.032,03	-	7.032,03	SIM
200121500	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA	PAINEL CLP P/ BOOSTER C/ COMUNICACAO GPRS - BOOSTER	77.057,09	100%	68%	52.653,99	24.403,09	-	24.403,09	SIM
200121600	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	965	EEAT CANTAGALO	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT CAN	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121700	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO CANTAGALO	22.204,97	100%	68%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200121800	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	4686	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS II	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT MO	75.405,52	100%	68%	51.525,72	23.879,79	-	23.879,79	SIM
200121900	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO MORRO DO	22.204,97	100%	68%	15.172,94	7.032,03	-	7.032,03	SIM
200122100	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	971	EEAT POMBO	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA GPRS - EEAT POM	63.983,76	100%	68%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200122200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	989	RESERVATÓRIO POMBO	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATORIO POMBO	22.204,97	100%	68%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200362400	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO DE GERADOR	315.915,99	26%	37%	115.834,20	200.081,78	147.477,64	52.604,14	SIM
200362500	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,70	99.200,96	73.119,72	26.081,24	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 61 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
200362600	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,70	99.200,96	73.119,72	26.081,24	SIM
200362700	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
200362800	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
200362900	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	37%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
400019500	680	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			356.815,02	100%	70%	251.124,91	105.690,10	-	105.690,10	SIM
400019600	2000	M	183	RDA - FºFº - Ø 125 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			988.005,90	100%	70%	695.353,27	292.652,63	-	292.652,63	SIM
400037800	1210	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			570.740,89	100%	70%	401.687,30	169.053,59	-	169.053,59	SIM
400037900	115	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			75.028,15	100%	70%	52.803,79	22.224,36	-	22.224,36	SIM
400068000	50	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			26.236,40	100%	70%	18.467,17	7.769,22	-	7.769,22	SIM
400068100	500	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			243.389,83	100%	100%	243.389,83	-	-	-	SIM
400068200	25	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.792,17	100%	100%	11.792,17	-	-	-	SIM
400264000	3325	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.568.430,98	100%	70%	1.103.852,47	464.578,51	-	464.578,51	SIM
400264100	420	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			198.108,41	100%	70%	139.431,89	58.676,51	-	58.676,51	SIM
400482800	40	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			18.868,34	100%	70%	13.284,33	5.584,02	-	5.584,02	SIM
400522300	372	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			216.564,89	100%	70%	152.416,62	64.148,27	-	64.148,27	SIM
400522400	395	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			186.324,88	100%	70%	131.132,79	55.192,10	-	55.192,10	SIM
400657200	177,2	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			58.139,64	100%	70%	40.918,33	17.221,31	-	17.221,31	SIM
400800400	658,5	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			383.354,79	100%	70%	269.804,10	113.550,69	-	113.550,69	SIM
400807600	600	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			349.298,21	100%	70%	245.834,33	103.463,88	-	103.463,88	SIM
400835900	960	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			503.738,85	100%	64%	320.119,35	183.619,50	-	183.619,50	SIM
400927000	170	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			80.190,46	100%	70%	56.434,78	23.755,67	-	23.755,67	SIM
400989600	122,1	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			57.595,62	100%	70%	40.536,65	17.058,96	-	17.058,96	SIM
401001900	32,15	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			10.548,47	100%	70%	7.422,96	3.125,52	-	3.125,52	SIM
401261500	168	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			88.154,30	100%	70%	62.045,12	26.109,18	-	26.109,18	SIM
401266200	468	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			227.812,88	100%	70%	160.336,10	67.476,77	-	67.476,77	SIM
401266300	246	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			119.747,79	100%	70%	84.282,58	35.465,21	-	35.465,21	SIM
401356900	216	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			101.889,05	100%	70%	71.707,77	30.181,28	-	30.181,28	SIM
401357000	294	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			171.156,12	100%	70%	120.459,33	50.696,80	-	50.696,80	SIM
401360400	36,8	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			17.358,88	100%	70%	12.212,50	5.146,38	-	5.146,38	SIM
401360500	91,5	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			48.012,61	100%	70%	33.791,02	14.221,59	-	14.221,59	SIM
401454700	328	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			154.720,41	100%	70%	108.890,94	45.829,47	-	45.829,47	SIM
401529200	156	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			73.586,54	100%	70%	51.786,80	21.799,74	-	21.799,74	SIM
401594400	160	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			54.116,40	100%	100%	54.116,40	-	-	-	SIM
401740700	154	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			72.643,12	100%	70%	51.127,12	21.516,00	-	21.516,00	SIM
401764200	117	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			55.189,90	100%	70%	38.847,58	16.342,33	-	16.342,33	SIM
401887400	222	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			104.719,30	100%	70%	73.696,92	31.022,38	-	31.022,38	SIM
401960900	66	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			21.654,72	100%	70%	15.249,41	6.405,31	-	6.405,31	SIM
402040500	144	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			67.926,03	100%	70%	47.808,80	20.117,24	-	20.117,24	SIM
402040600	276	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			130.191,56	100%	70%	91.628,61	38.562,95	-	38.562,95	SIM
402057100	211	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			99.530,51	100%	70%	70.053,54	29.476,97	-	29.476,97	SIM
402132600	48	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.642,01	100%	70%	15.932,67	6.709,34	-	6.709,34	SIM
402409700	166	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.639,17	100%	70%	68.014,15	28.625,02	-	28.625,02	SIM
402412100	320	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			150.946,74	100%	70%	106.232,43	44.714,32	-	44.714,32	SIM
402502500	879	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			414.631,83	100%	70%	291.823,91	122.807,92	-	122.807,92	SIM
402505500	362,53	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			236.521,36	100%	70%	166.461,31	70.060,05	-	70.060,05	SIM
402555400	60	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			28.302,51	100%	70%	19.921,46	8.381,05	-	8.381,05	SIM
402558800	559	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			263.685,09	100%	70%	185.581,62	78.103,47	-	78.103,47	SIM
402633700	112	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			37.881,48	100%	100%	37.881,48	-	-	-	SIM
402633800	120	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			69.859,64	100%	70%	49.168,26	20.691,38	-	20.691,38	SIM
402734200	120	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			56.605,03	100%	70%	39.838,80	16.766,23	-	16.766,23	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 62 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
402739000	288	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			135.852,07	100%	70%	95.616,79	40.235,28	-	40.235,28	SIM
402739800	25	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.792,71	100%	70%	8.301,11	3.491,61	-	3.491,61	SIM
402741800	1	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1980	0			652,42	100%	73%	473,65	178,77	-	178,77	SIM
402878800	48	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.642,01	100%	70%	15.932,67	6.709,34	-	6.709,34	SIM
402901900	490	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			257.116,70	100%	70%	180.955,01	76.161,69	-	76.161,69	SIM
403020500	90	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			42.453,77	100%	70%	29.876,49	12.577,28	-	12.577,28	SIM
403086900	24	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.321,01	100%	70%	7.966,49	3.354,52	-	3.354,52	SIM
403132400	221	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			115.964,88	100%	70%	81.614,32	34.350,56	-	34.350,56	SIM
403194200	90	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			42.453,77	100%	70%	29.876,49	12.577,28	-	12.577,28	SIM
403244900	165	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			77.831,91	100%	70%	54.780,06	23.051,86	-	23.051,86	SIM
403256200	114	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			53.774,78	100%	70%	37.842,79	15.931,98	-	15.931,98	SIM
403294500	313	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			164.239,85	100%	70%	115.590,34	48.649,51	-	48.649,51	SIM
403325200	829	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			391.046,40	100%	70%	275.211,40	115.835,00	-	115.835,00	SIM
403495100	196	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			92.454,88	100%	70%	65.070,94	27.383,94	-	27.383,94	SIM
403574600	140	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.039,20	100%	70%	46.479,14	19.560,06	-	19.560,06	SIM
403705300	130	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			61.322,11	100%	70%	43.160,82	18.161,30	-	18.161,30	SIM
403822900	71	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			33.491,31	100%	70%	23.574,40	9.916,91	-	9.916,91	SIM
403997800	31	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			14.622,97	100%	70%	10.290,26	4.332,70	-	4.332,70	SIM
404204000	9	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			2.952,92	100%	70%	2.064,98	887,94	-	887,94	SIM
404222600	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	70%	59.584,93	25.065,34	-	25.065,34	SIM
404293800	332	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			156.607,24	100%	70%	110.220,41	46.386,83	-	46.386,83	SIM
404433600	606	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			285.855,39	100%	70%	201.189,41	84.665,98	-	84.665,98	SIM
404454100	404	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			190.570,26	100%	70%	134.119,88	56.450,38	-	56.450,38	SIM
404821200	95	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.849,16	100%	70%	35.082,80	14.766,36	-	14.766,36	SIM
404849800	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			64.964,16	100%	70%	45.721,28	19.242,88	-	19.242,88	SIM
404949100	20	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			6.562,04	100%	70%	4.611,25	1.950,79	-	1.950,79	SIM
405025300	93,8	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.219,48	100%	70%	34.640,17	14.579,31	-	14.579,31	SIM
405084700	2190	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			718.542,98	100%	70%	505.703,80	212.839,18	-	212.839,18	SIM
405084800	950	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			321.316,10	100%	70%	226.147,14	95.168,96	-	95.168,96	SIM
405084900	58,64	M	167	RDA - AMIANTO - Ø <= 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.240,61	100%	70%	15.653,44	6.587,17	-	6.587,17	SIM
405160200	270	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			88.587,49	100%	70%	62.357,32	26.230,17	-	26.230,17	SIM
405162800	114	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			37.403,61	100%	70%	26.311,98	11.091,63	-	11.091,63	SIM
405280200	570	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			187.018,03	100%	70%	131.617,32	55.400,72	-	55.400,72	SIM
405860600	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			13.780,28	100%	70%	9.703,78	4.076,50	-	4.076,50	SIM
405862900	221	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			72.510,50	100%	70%	51.011,37	21.499,13	-	21.499,13	SIM
405934800	120	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			39.372,22	100%	70%	27.711,78	11.660,44	-	11.660,44	SIM
405950000	390	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			127.959,71	100%	70%	90.072,39	37.887,31	-	37.887,31	SIM
406089100	294	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.461,93	100%	63%	60.573,01	35.888,92	-	35.888,92	SIM
406165900	1866	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			612.237,99	100%	63%	384.375,97	227.862,02	-	227.862,02	SIM
406176700	1307	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			685.819,45	100%	63%	430.565,89	255.253,56	-	255.253,56	SIM
406304600	174	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			57.089,72	100%	63%	35.827,06	21.262,66	-	21.262,66	SIM
406314600	60	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			31.483,68	100%	63%	19.766,64	11.717,04	-	11.717,04	SIM
406531600	1224	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			401.596,62	100%	63%	252.115,04	149.481,58	-	149.481,58	SIM
406534100	1238,6	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			649.928,06	100%	63%	408.032,48	241.895,57	-	241.895,57	SIM
406891900	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	63%	53.129,39	31.520,88	-	31.520,88	SIM
407007800	540	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			177.174,98	100%	63%	111.220,38	65.954,60	-	65.954,60	SIM
408221200	1284	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			421.282,73	100%	63%	264.488,52	156.794,21	-	156.794,21	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 63 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
408226700	507	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			266.037,08	100%	63%	167.022,20	99.014,88	-	99.014,88	SIM
408303600	546	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			179.143,59	100%	63%	112.478,02	66.665,57	-	66.665,57	SIM
408304500	144	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			47.246,66	100%	63%	29.673,82	17.572,84	-	17.572,84	SIM
408462800	24	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.321,01	100%	63%	7.111,02	4.209,98	-	4.209,98	SIM
408462900	724,6	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			237.742,58	100%	63%	149.249,24	88.493,34	-	88.493,34	SIM
408683400	192	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			100.747,77	100%	63%	63.250,85	37.496,92	-	37.496,92	SIM
408686100	948	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			311.040,52	100%	63%	195.280,24	115.760,28	-	115.760,28	SIM
408691200	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			167.331,93	100%	63%	105.066,61	62.265,31	-	62.265,31	SIM
408726500	624	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			204.735,53	100%	63%	128.522,71	76.212,82	-	76.212,82	SIM
408728800	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			23.623,33	100%	63%	14.819,78	8.803,55	-	8.803,55	SIM
408728900	870	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			294.257,90	100%	63%	184.727,52	109.530,38	-	109.530,38	SIM
408905700	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			167.331,93	100%	63%	105.066,61	62.265,31	-	62.265,31	SIM
408920000	924	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			312.522,19	100%	63%	196.199,02	116.323,16	-	116.323,16	SIM
409001800	192	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			64.939,67	100%	63%	40.776,62	24.163,05	-	24.163,05	SIM
409001900	366	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			120.085,26	100%	63%	75.393,32	44.691,94	-	44.691,94	SIM
409070300	1041	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			341.553,99	100%	63%	214.434,29	127.119,70	-	127.119,70	SIM
409131100	252	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			82.681,66	100%	63%	51.904,48	30.777,17	-	30.777,17	SIM
409136000	1596	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			523.650,50	100%	63%	328.733,27	194.917,23	-	194.917,23	SIM
409136100	708	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			344.639,99	100%	63%	216.363,30	128.276,69	-	128.276,69	SIM
409167700	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			29.529,16	100%	63%	18.527,24	11.001,92	-	11.001,92	SIM
409249100	132	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			43.309,44	100%	57%	24.633,29	18.676,15	-	18.676,15	SIM
409332800	708	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			344.639,99	100%	57%	196.017,75	148.622,24	-	148.622,24	SIM
409332900	1560	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			511.838,83	100%	57%	291.129,24	220.709,59	-	220.709,59	SIM
409333000	252	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			82.681,66	100%	57%	47.018,27	35.663,39	-	35.663,39	SIM
409501000	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			7.874,44	100%	57%	4.465,73	3.408,72	-	3.408,72	SIM
409543100	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			23.623,33	100%	57%	13.426,23	10.197,10	-	10.197,10	SIM
409543400	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			13.780,28	100%	57%	7.850,50	5.929,77	-	5.929,77	SIM
409584100	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			51.183,88	100%	57%	29.098,55	22.085,33	-	22.085,33	SIM
409584400	6	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.968,61	100%	56%	1.109,58	859,03	-	859,03	SIM
409627200	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.811,67	100%	57%	6.712,23	5.099,43	-	5.099,43	SIM
409700600	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.811,67	100%	57%	6.712,23	5.099,43	-	5.099,43	SIM
409774100	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			51.183,88	100%	57%	29.098,55	22.085,33	-	22.085,33	SIM
409821500	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	57%	48.156,54	36.493,73	-	36.493,73	SIM
409822000	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			5.905,83	100%	57%	3.356,56	2.549,27	-	2.549,27	SIM
409899200	196	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.292,58	100%	57%	37.701,49	28.591,09	-	28.591,09	SIM
409998800	298	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1990	0			100.791,79	100%	53%	53.879,38	46.912,40	-	46.912,40	SIM
410028600	330	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1990	0			108.273,60	100%	53%	57.684,58	50.589,01	-	50.589,01	SIM
410161600	12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/1990	0			3.937,22	100%	53%	2.070,81	1.866,41	-	1.866,41	SIM
410281200	433	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/1991	0			142.068,09	100%	52%	74.274,85	67.793,24	-	67.793,24	SIM
410358800	546	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			179.143,59	100%	52%	93.083,63	86.059,96	-	86.059,96	SIM
410401500	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/1991	0			51.183,88	100%	52%	26.503,98	24.679,90	-	24.679,90	SIM
410441700	234	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1991	0			76.775,82	100%	52%	39.630,28	37.145,54	-	37.145,54	SIM
410442100	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1991	0			7.874,44	100%	52%	4.068,35	3.806,09	-	3.806,09	SIM
410493600	860,1	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			282.200,37	100%	51%	145.159,18	137.041,19	-	137.041,19	SIM
410493700	344,7	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			116.587,01	100%	51%	59.973,87	56.613,14	-	56.613,14	SIM
410493800	844,8	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			411.231,45	100%	51%	211.542,15	199.689,30	-	199.689,30	SIM
410614100	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/1991	0			23.623,33	100%	51%	12.037,94	11.585,39	-	11.585,39	SIM
410672500	30	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1991	0			9.843,05	100%	51%	4.983,65	4.859,40	-	4.859,40	SIM
410779100	762	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/1992	0			250.013,58	100%	50%	125.271,28	124.742,31	-	124.742,31	SIM
410821300	762	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1992	0			250.013,58	100%	50%	124.841,64	125.171,94	-	125.171,94	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 64 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
410891300	96	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1992	0			31.497,77	100%	50%	15.662,42	15.835,36	-	15.835,36	SIM
410918500	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1992	0			15.748,89	100%	49%	7.763,59	7.985,30	-	7.985,30	SIM
410918900	12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1992	0			3.937,22	100%	50%	1.964,07	1.973,15	-	1.973,15	SIM
410976200	174	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1992	0			57.089,72	100%	49%	28.183,10	28.906,61	-	28.906,61	SIM
411018100	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/1992	0			5.905,83	100%	49%	2.901,87	3.003,96	-	3.003,96	SIM
411064500	126	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/1992	0			41.340,83	100%	49%	20.244,43	21.096,40	-	21.096,40	SIM
411150400	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1992	0			5.905,83	100%	48%	2.854,76	3.051,07	-	3.051,07	SIM
411188300	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1993	0			5.905,83	100%	49%	2.864,39	3.041,44	-	3.041,44	SIM
411292200	54	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1993	0			17.717,50	100%	48%	8.518,20	9.199,30	-	9.199,30	SIM
411303000	46	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			30.011,26	100%	49%	14.587,96	15.423,30	-	15.423,30	SIM
411303100	728,5	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			475.287,03	100%	49%	231.045,85	244.241,19	-	244.241,19	SIM
411303900	651,18	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			424.842,02	100%	49%	206.524,58	218.317,43	-	218.317,43	SIM
411304700	385,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			130.488,16	100%	49%	63.433,39	67.054,76	-	67.054,76	SIM
411304800	2376	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			1.156.588,45	100%	49%	562.239,89	594.348,56	-	594.348,56	SIM
411304900	1304,5	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			684.507,63	100%	49%	332.752,58	351.755,05	-	351.755,05	SIM
411310000	773,55	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			253.803,16	100%	49%	123.380,98	130.422,18	-	130.422,18	SIM
411349400	76	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1993	0			24.935,74	100%	48%	11.969,07	12.966,67	-	12.966,67	SIM
411349600	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1993	0			11.811,67	100%	48%	5.651,07	6.160,60	-	6.160,60	SIM
411440200	450	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1993	0			147.645,82	100%	48%	70.310,58	77.335,24	-	77.335,24	SIM
411440500	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1993	0			64.964,16	100%	48%	30.928,77	34.035,39	-	34.035,39	SIM
411492200	300	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1993	0			98.430,54	100%	47%	46.712,82	51.717,73	-	51.717,73	SIM
411546300	84	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1993	0			27.560,55	100%	47%	13.024,07	14.536,48	-	14.536,48	SIM
411724500	306	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1994	0			100.399,16	100%	47%	46.801,05	53.598,10	-	53.598,10	SIM
411793800	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/1994	0			46.262,36	100%	46%	21.413,59	24.848,77	-	24.848,77	SIM
411902600	247	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1994	0			81.041,15	100%	46%	37.240,69	43.800,45	-	43.800,45	SIM
411981000	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1994	0			15.748,89	100%	46%	7.181,37	8.567,52	-	8.567,52	SIM
412034800	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1994	0			15.748,89	100%	45%	7.164,41	8.584,47	-	8.584,47	SIM
412035100	66	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1994	0			21.654,72	100%	45%	9.836,22	11.818,50	-	11.818,50	SIM
412079100	180	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1994	0			59.058,33	100%	45%	26.743,37	32.314,95	-	32.314,95	SIM
412111600	114	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/1994	0			37.403,61	100%	45%	16.872,04	20.531,57	-	20.531,57	SIM
412212500	141,12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1994	0			46.301,73	100%	45%	20.743,98	25.557,74	-	25.557,74	SIM
412258500	287	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1995	0			94.165,22	100%	45%	42.019,98	52.145,24	-	52.145,24	SIM
412291200	60	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1995	0			19.686,11	100%	44%	8.752,05	10.934,06	-	10.934,06	SIM
412291300	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1995	0			29.529,16	100%	44%	13.127,42	16.401,74	-	16.401,74	SIM
412333300	54	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/1995	0			17.717,50	100%	44%	7.843,86	9.873,64	-	9.873,64	SIM
412378300	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1995	0			15.748,89	100%	44%	6.941,06	8.807,82	-	8.807,82	SIM
412543000	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1995	0			167.331,93	100%	44%	72.983,98	94.347,94	-	94.347,94	SIM
412596500	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1995	0			167.331,93	100%	43%	72.705,55	94.626,38	-	94.626,38	SIM
412797300	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1995	0			13.780,28	100%	43%	5.896,03	7.884,25	-	7.884,25	SIM
412880000	52	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1996	0			17.061,29	100%	42%	7.241,12	9.820,18	-	9.820,18	SIM
413203900	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			15.748,89	100%	43%	6.710,63	9.038,25	-	9.038,25	SIM
413204000	150	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			49.215,27	100%	43%	20.971,03	28.244,25	-	28.244,25	SIM
413204100	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			11.811,67	100%	43%	5.034,29	6.777,37	-	6.777,37	SIM
413204200	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			23.623,33	100%	43%	10.065,62	13.557,71	-	13.557,71	SIM
413204300	210	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			68.901,38	100%	43%	29.359,47	39.541,91	-	39.541,91	SIM
413261000	60	M	13	AAB - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			39.145,12	100%	43%	16.679,99	22.465,13	-	22.465,13	SIM
413318900	1187,76	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	03/06/1996	0			389.706,21	100%	42%	162.875,78	226.830,43	-	226.830,43	SIM
413319000	229,32	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	03/06/1996	0			77.562,32	100%	42%	32.417,40	45.144,92	-	45.144,92	SIM
413359000	133	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1996	0			43.637,54	100%	41%	17.802,27	25.835,27	-	25.835,27	SIM
413632200	1411,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	02/02/1997	0			463.109,15	100%	40%	187.308,21	275.800,94	-	275.800,94	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 65 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
413774800	247	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1997	0			81.041,15	100%	39%	31.838,65	49.202,50	-	49.202,50	SIM
413880900	181	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			59.386,43	100%	39%	23.143,08	36.243,35	-	36.243,35	SIM
413881000	450	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			152.202,36	100%	39%	59.307,12	92.895,24	-	92.895,24	SIM
413881100	860	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			299.160,18	100%	39%	116.569,54	182.590,64	-	182.590,64	SIM
413881200	1213	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			636.495,02	100%	39%	248.013,25	388.481,77	-	388.481,77	SIM
413913500	65	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1997	0			21.326,62	100%	39%	8.274,21	13.052,40	-	13.052,40	SIM
414077100	29	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1998	0			9.514,95	100%	38%	3.627,91	5.887,04	-	5.887,04	SIM
414077200	370	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1998	0			121.397,67	100%	38%	46.288,80	75.108,87	-	75.108,87	SIM
414085500	923	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1998	0			312.183,96	100%	39%	120.573,48	191.610,48	-	191.610,48	SIM
414317900	21	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1998	0			6.890,14	100%	37%	2.572,03	4.318,11	-	4.318,11	SIM
414318100	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1998	0			15.420,79	100%	37%	5.751,82	9.668,97	-	9.668,97	SIM
414501900	1000	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	13/07/1998	0			328.101,82	100%	38%	123.418,82	204.682,99	-	204.682,99	SIM
414876700	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1999	0			15.420,79	100%	36%	5.494,83	9.925,96	-	9.925,96	SIM
415015600	185	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/1999	0			60.698,84	100%	35%	21.324,09	39.374,74	-	39.374,74	SIM
415055500	145	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1999	0			47.574,76	100%	35%	16.634,42	30.940,34	-	30.940,34	SIM
415077900	70,56	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/11/1999	0			23.150,86	100%	35%	8.091,41	15.059,46	-	15.059,46	SIM
415078000	423	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/11/1999	0			143.070,22	100%	35%	50.012,65	93.057,57	-	93.057,57	SIM
415319400	65	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2000	0			22.610,94	100%	34%	7.676,35	14.934,59	-	14.934,59	SIM
415541500	106	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2000	0			34.778,79	100%	33%	11.520,57	23.258,23	-	23.258,23	SIM
415601200	3281,1	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	20/11/1998	0			1.076.534,87	100%	37%	397.778,34	678.756,53	-	678.756,53	SIM
415771100	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2001	0			46.262,36	100%	32%	14.943,46	31.318,90	-	31.318,90	SIM
416498100	2043,12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2001	0			670.351,38	100%	32%	213.071,10	457.280,28	-	457.280,28	SIM
416498200	46,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2001	0			15.829,05	100%	32%	5.031,64	10.797,40	-	10.797,40	SIM
417029200	65	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2003	0			21.326,62	100%	27%	5.823,21	15.503,40	-	15.503,40	SIM
417066600	41	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2003	0			13.452,17	100%	27%	3.647,03	9.805,15	-	9.805,15	SIM
417154600	100	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2003	0			32.810,18	100%	27%	8.787,64	24.022,54	-	24.022,54	SIM
417154700	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2003	0			46.262,36	100%	27%	12.389,75	33.872,60	-	33.872,60	SIM
417192400	277	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/2004	0			90.884,20	100%	27%	24.192,64	66.691,57	-	66.691,57	SIM
417192500	71	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/2004	0			23.295,23	100%	27%	6.198,61	17.096,62	-	17.096,62	SIM
417319800	188,16	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2004	0			61.735,64	100%	26%	16.132,43	45.603,21	-	45.603,21	SIM
417319900	123,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2004	0			40.514,01	100%	26%	10.588,33	29.925,68	-	29.925,68	SIM
417359400	188,16	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2004	0			61.735,64	100%	26%	16.019,22	45.716,42	-	45.716,42	SIM
417359500	123,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2004	0			40.514,01	100%	26%	10.510,36	30.003,66	-	30.003,66	SIM
417394000	353	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2004	0			115.819,94	100%	26%	29.880,29	85.939,65	-	85.939,65	SIM
417394100	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2004	0			15.420,79	100%	26%	3.979,38	11.441,40	-	11.441,40	SIM
417409000	600,43	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			391.731,77	100%	10%	37.214,52	354.517,25	-	354.517,25	SIM
417448600	353	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/2004	0			115.819,94	100%	26%	29.687,23	86.132,71	-	86.132,71	SIM
417448700	293	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/2004	0			96.133,83	100%	26%	24.635,84	71.498,00	-	71.498,00	SIM
417488100	115	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2004	0			37.731,71	100%	25%	9.602,31	28.129,40	-	28.129,40	SIM
417643500	5939,59	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			1.948.790,26	100%	28%	541.637,51	1.407.152,75	-	1.407.152,75	SIM
417643600	854,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			289.116,84	100%	28%	80.367,49	208.749,36	-	208.749,36	SIM
417643700	2817,5	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			980.097,45	100%	28%	272.404,82	707.692,62	-	707.692,62	SIM
417643800	1965	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			1.031.090,45	100%	28%	286.575,37	744.515,08	-	744.515,08	SIM
417881300	116	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2005	0			38.059,81	100%	24%	9.122,62	28.937,20	-	28.937,20	SIM
417881400	94	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2005	0			30.841,57	100%	24%	7.393,32	23.448,25	-	23.448,25	SIM
417894800	940,04	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	22/12/2002	0			327.002,95	100%	29%	94.122,06	232.880,88	-	232.880,88	SIM
417894900	776,7	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			254.836,68	100%	27%	69.962,05	184.874,63	-	184.874,63	SIM
417895000	404,37	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			140.664,42	100%	27%	38.617,67	102.046,75	-	102.046,75	SIM
417895100	345,47	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			120.175,43	100%	27%	32.992,54	87.182,88	-	87.182,88	SIM
417895200	470,06	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2004	0			163.515,39	100%	25%	41.349,69	122.165,70	-	122.165,70	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 66 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
417895300	1155,29	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2004	0			379.052,75	100%	25%	95.854,28	283.198,47	-	283.198,47	SIM
418054100	55,5	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2005	0			18.209,65	100%	23%	4.240,58	13.969,07	-	13.969,07	SIM
418087800	130	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2005	0			42.653,24	100%	23%	9.859,65	32.793,59	-	32.793,59	SIM
418121900	35	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/2005	0			11.483,56	100%	23%	2.622,29	8.861,28	-	8.861,28	SIM
418149400	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2005	0			7.874,44	100%	23%	1.799,43	6.075,01	-	6.075,01	SIM
418149500	82,04	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2005	0			26.917,47	100%	23%	6.141,02	20.776,45	-	20.776,45	SIM
418263400	118,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2006	0			38.978,50	100%	22%	8.689,65	30.288,84	-	30.288,84	SIM
418300300	29,4	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2006	0			9.646,19	100%	22%	2.136,16	7.510,04	-	7.510,04	SIM
418300400	182,24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2006	0			59.793,27	100%	22%	13.238,89	46.554,39	-	46.554,39	SIM
418303100	60	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	07/02/2006	0			19.686,11	100%	22%	4.422,12	15.263,99	-	15.263,99	SIM
418453000	235,2	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	27/02/2006	0			77.169,55	100%	22%	17.334,22	59.835,33	-	59.835,33	SIM
418525600	367,64	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2006	0			120.623,35	100%	21%	25.489,32	95.134,03	-	95.134,03	SIM
418525700	50	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2006	0			16.405,09	100%	21%	3.469,71	12.935,38	-	12.935,38	SIM
418669700	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2007	0			29.529,16	100%	20%	6.046,68	23.482,48	-	23.482,48	SIM
418681900	95	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	29/11/2006	0			46.244,07	100%	21%	9.612,69	36.631,37	-	36.631,37	SIM
418744700	200	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/08/2006	0			65.620,36	100%	21%	14.088,31	51.532,05	-	51.532,05	SIM
418780500	113	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2006	0			39.308,26	100%	21%	8.238,38	31.069,87	-	31.069,87	SIM
418780600	74	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2006	0			36.021,69	100%	21%	7.549,69	28.472,00	-	28.472,00	SIM
418865000	299,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/05/2006	0			98.364,92	100%	22%	21.605,12	76.759,80	-	76.759,80	SIM
418865100	414	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	26/06/2007	0			135.834,15	100%	20%	26.890,70	108.943,45	-	108.943,45	SIM
418992500	26	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2007	0			8.530,65	100%	19%	1.630,98	6.899,67	-	6.899,67	SIM
418998300	98,44	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/07/2006	0			32.298,34	100%	22%	6.982,81	25.315,53	-	25.315,53	SIM
419044700	458,64	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/2007	0			150.480,62	100%	19%	28.540,34	121.940,28	-	121.940,28	SIM
419119600	3659,42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2005	0			1.200.662,35	100%	24%	291.739,51	908.922,83	-	908.922,83	SIM
419119700	440,7	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2005	0			153.302,20	100%	24%	37.249,03	116.053,17	-	116.053,17	SIM
419119800	785	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	17/07/2007	0			370.291,22	100%	20%	72.675,15	297.616,07	-	297.616,07	SIM
419148000	952	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			312.352,93	100%	43%	133.096,35	179.256,58	-	179.256,58	SIM
419152000	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	14/10/2006	0			64.964,16	100%	21%	13.726,65	51.237,51	-	51.237,51	SIM
419193800	1401	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	22/12/2007	0			914.038,62	100%	19%	171.782,27	742.256,35	-	742.256,35	SIM
419226300	58,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2008	0			19.292,39	100%	18%	3.565,59	15.726,79	-	15.726,79	SIM
419254800	23,52	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2008	0			7.716,95	100%	18%	1.407,09	6.309,86	-	6.309,86	SIM
419254900	787,92	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2008	0			258.517,98	100%	18%	47.299,28	211.218,70	-	211.218,70	SIM
419315200	217	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2008	0			71.198,09	100%	18%	12.786,92	58.411,17	-	58.411,17	SIM
419345900	29,4	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2008	0			9.646,19	100%	18%	1.718,55	7.927,64	-	7.927,64	SIM
419491000	86,92	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2008	0			28.518,61	100%	17%	4.926,76	23.591,85	-	23.591,85	SIM
438363100	24,14	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			12.666,93	100%	70%	8.914,88	3.752,06	-	3.752,06	SIM
438363200	130,98	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			76.251,80	100%	70%	53.665,39	22.586,41	-	22.586,41	SIM
438363300	222,49	M	183	RDA - FºFº - Ø 125 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/1991	0			109.910,72	100%	81%	89.065,44	20.845,27	-	20.845,27	SIM
438363400	3696,55	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			2.411.698,40	100%	70%	1.697.336,85	714.361,55	-	714.361,55	SIM
438364000	150	M	13	AAB - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			97.862,81	100%	10%	9.296,97	88.565,84	-	88.565,84	SIM
438364100	491,36	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			239.184,05	100%	70%	168.343,09	70.840,96	-	70.840,96	SIM
438364200	2158,95	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			730.216,20	100%	70%	513.921,50	216.294,70	-	216.294,70	SIM
438364300	202,28	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.368,44	100%	70%	46.711,29	19.657,14	-	19.657,14	SIM
438364400	19,86	M	167	RDA - AMIANTO - Ø <= 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			7.557,75	100%	70%	5.319,18	2.238,57	-	2.238,57	SIM
23072700	1	UN	9201	PH-METRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA	6.457,96	26%	100%	6.457,96	-	-	-	SIM
32847200	1	UN	14202	TURBIDIMETRO PORTATIL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	28/11/2003	982	ETA POMBO	TURBIDIMETRO PORTATIL	3.089,69	26%	100%	3.089,69	-	-	-	SIM
32848100	1	UN	14202	TURBIDIMETRO PORTATIL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	28/11/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	TURBIDIMETRO PORTATIL	3.089,69	26%	100%	3.089,69	-	-	-	SIM
35189600	1	UN	9204	PH DE BANCADA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	16/12/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA DIGITAL MICROPROCESSADO	6.457,96	26%	100%	6.457,96	-	-	-	SIM
35195700	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCE	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	982	ETA POMBO	ANALISADOR COLORIMETRO DE CLORO LIVRE E TOTAL	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
35197000	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCE	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR CLORO LIVRE E TOTAL	1.318,47	26%	100%	1.318,47	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 67 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
35197600	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCE	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR DE CLORO LIVRE E TOTAL	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
35199300	1	UN	1101	ANALISADOR MONITOR ION FLUORETO, PI	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR COLORIMETRO DE FLUORETO	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
140671500	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	1.987,18	26%	88%	1.742,14	245,03	180,61	64,42	SIM
142115700	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/02/2007	982	ETA POMBO	DESTILADOR DE AGUA	1.723,03	26%	88%	1.510,95	212,08	156,32	55,76	SIM
143604800	1	UN	14203	TURBIDIMETRO DE PROCESSO CONTINUO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE TURBIDEZ	15.699,35	26%	100%	15.699,35	-	-	-	SIM
143605300	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCE	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE CLORO COM UNIDADE ANALITICA	15.699,35	26%	100%	15.699,35	-	-	-	SIM
143606200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.944,60	26%	100%	6.944,60	-	-	-	SIM
143606400	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.944,60	26%	100%	6.944,60	-	-	-	SIM
143606600	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	987,93	26%	100%	987,93	-	-	-	SIM
143606800	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESS	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE PH	6.457,96	26%	100%	6.457,96	-	-	-	SIM
143606900	1	UN	14203	TURBIDIMETRO DE PROCESSO CONTINUO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE TURBIDEZ	15.699,35	26%	100%	15.699,35	-	-	-	SIM
191590500	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/03/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	DESTILADOR DE AGUA	2.425,50	26%	48%	1.152,11	1.273,39	938,60	334,79	SIM
191590900	1	UN	15601	FLUORIMETRO - ANALISADOR DE FLUOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR DE FLUORETO	1.653,83	26%	75%	1.234,78	419,04	308,87	110,17	SIM
191591000	1	UN	3701	COLORIMETRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/09/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO	1.318,47	26%	48%	626,27	692,20	510,21	181,99	SIM
191591100	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/03/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	DESTILADOR DE AGUA	2.425,50	26%	48%	1.152,11	1.273,39	938,60	334,79	SIM
191592000	1	UN	1101	ANALISADOR MONITOR ION FLUORETO, PI	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	21/10/1997	982	ETA POMBO	ANALISADOR COLORIMETRO DE FLUORETO	1.653,83	26%	48%	785,57	868,26	639,98	228,28	SIM
191592300	1	UN	3701	COLORIMETRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	09/10/1996	982	ETA POMBO	COLORIMETRO	1.318,47	26%	48%	626,27	692,20	510,21	181,99	SIM
191779200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	48%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191779600	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	48%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191779700	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	48%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191780100	1	UN	9204	PH DE BANCADA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA	2.438,06	26%	48%	1.158,08	1.279,98	943,46	336,52	SIM
191780700	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	48%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191780800	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.066,39	26%	48%	981,54	1.084,86	799,63	285,22	SIM
191780900	1	UN	5302	DETECTOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	DETECTOR DE VAZAMENTO DE CLORO GAS	2.176,02	26%	75%	1.624,66	551,35	406,40	144,96	SIM
191781100	1	UN	203	AGITADOR MECÂNICO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	AGITADOR VERTICAL COM MOTOR ELETRICO PARA TANQUE	3.822,82	26%	75%	2.854,20	968,62	713,96	254,66	SIM
191782900	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESS	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/06/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE PH	1.980,82	26%	48%	940,89	1.039,93	766,52	273,41	SIM
191783000	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	29/02/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783100	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/08/1990	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783200	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783300	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/12/2002	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRICO VERTICAL	105.104,99	26%	48%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191785100	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	48%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191785200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	48%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191786400	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	15/02/2008	982	ETA POMBO	FILTRO DE AREIA CILINDRICO HORIZONTAL EM ACO CAR	105.104,99	26%	75%	78.473,72	26.631,27	19.629,56	7.001,71	SIM
191786500	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	15/02/2008	982	ETA POMBO	FILTRO DE AREIA CILINDRICO HORIZONTAL EM ACO CAR	105.104,99	26%	75%	78.473,72	26.631,27	19.629,56	7.001,71	SIM
60197789	420	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/03/2005	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	33.519,30	100%	100%	33.519,30	-	-	-	SIM
60199960	95	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/06/2005	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	7.581,75	100%	100%	7.581,75	-	-	-	SIM
60210041	104	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/05/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	8.300,02	100%	91%	7.531,48	768,54	-	768,54	SIM
60211893	120	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/07/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60212758	120	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/08/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60213650	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/09/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60214553	400	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60217412	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60217413	2	UN	300	HIDRÔMETRO QN 2,5 - MÁX 5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 2,5 M3/H	229,92	100%	84%	193,38	36,54	-	36,54	SIM
60218291	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/02/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60220017	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/04/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60224002	3	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/08/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60225153	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/09/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60226179	656	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60226180	3	UN	300	HIDRÔMETRO QN 2,5 - MÁX 5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 2,5 M3/H	344,88	100%	77%	264,19	80,69	-	80,69	SIM
60229672	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	23.942,36	100%	74%	17.739,36	6.203,00	-	6.203,00	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 68 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
60230421	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	15/02/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	23.942,36	100%	73%	17.554,17	6.388,19	-	6.388,19	SIM
60233531	3	UN	700	HIDRÔMETRO QN 15,00 - MÁX 30M³/H	10	HIDROMETROS	15/06/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 15 M3/H	1.221,58	100%	70%	854,49	367,10	-	367,10	SIM
600198700	226	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	16/10/2009	0			12.181,44	100%	67%	8.222,23	3.959,22	-	3.959,22	SIM
600210400	4	UN	500	HIDRÔMETRO QN 5 - MÁX 10M³/H	10	HIDROMETROS	23/10/2009	0			-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
600389200	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	13/01/2010	0			10.780,04	100%	65%	7.006,38	3.773,66	-	3.773,66	SIM
600575500	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	09/04/2010	0			10.780,04	100%	62%	6.737,35	4.042,69	-	4.042,69	SIM
600989400	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	17/09/2010	0			5.390,02	100%	58%	3.144,12	2.245,90	-	2.245,90	SIM
600989500	30	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	17/09/2010	0			1.617,01	100%	58%	943,17	673,83	-	673,83	SIM
601015700	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	01/10/2010	0			5.390,02	100%	57%	3.099,09	2.290,93	-	2.290,93	SIM
601015800	15	UN	200	HIDRÔMETRO QN 1,5 - MÁX 3M³/H	10	HIDROMETROS	01/10/2010	0			1.197,12	100%	57%	688,13	508,99	-	508,99	SIM
601218300	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	21/12/2010	0			10.780,04	100%	56%	6.018,75	4.761,29	-	4.761,29	SIM
601271100	136	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	31/03/2011	0			7.330,43	100%	53%	3.909,53	3.420,89	-	3.420,89	SIM
601271200	310	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	31/03/2011	0			16.709,06	100%	53%	8.911,44	7.797,62	-	7.797,62	SIM
601275000	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	20/01/2011	0			16.170,06	100%	55%	8.893,46	7.276,60	-	7.276,60	SIM
601378500	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	09/03/2011	0			5.390,02	100%	53%	2.874,63	2.515,39	-	2.515,39	SIM
601956400	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	20/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,16	2.784,86	-	2.784,86	SIM
601956500	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	20/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,16	2.784,86	-	2.784,86	SIM
601961700	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	22/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,17	2.784,85	-	2.784,85	SIM
400255300	47	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			17.665,16	100%	65%	11.490,60	6.174,56	-	6.174,56	SIM
400352000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400352500	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	65%	978,07	525,34	-	525,34	SIM
400455000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400477500	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
400519800	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	65%	4.890,14	2.626,95	-	2.626,95	SIM
400544100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	65%	486,73	264,98	-	264,98	SIM
400559300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	65%	245,67	130,18	-	130,18	SIM
400560000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	65%	486,73	264,98	-	264,98	SIM
400573800	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	65%	2.201,67	1.181,02	-	1.181,02	SIM
400574800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	65%	732,40	395,16	-	395,16	SIM
400655200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	65%	1.956,00	1.050,84	-	1.050,84	SIM
400656000	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	65%	2.201,67	1.181,02	-	1.181,02	SIM
400676800	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.275,63	100%	65%	7.332,78	3.942,85	-	3.942,85	SIM
400686800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	65%	3.179,89	1.706,21	-	1.706,21	SIM
400687600	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400758600	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
400921200	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	58%	3.055,20	2.206,76	-	2.206,76	SIM
401259100	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	65%	3.420,57	1.841,39	-	1.841,39	SIM
401265000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	65%	978,07	525,34	-	525,34	SIM
401354600	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	65%	5.135,81	2.757,13	-	2.757,13	SIM
401358100	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	65%	3.666,24	1.971,57	-	1.971,57	SIM
401467600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
401545800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
401578800	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401742600	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401768900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401810300	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			14.658,32	100%	58%	8.515,59	6.142,73	-	6.142,73	SIM
401885200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
401900600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
401953000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	58%	6.987,96	5.039,38	-	5.039,38	SIM
401975400	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 69 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
402012300	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	58%	4.148,17	2.993,07	-	2.993,07	SIM
402039100	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	58%	4.802,16	3.466,64	-	3.466,64	SIM
402116300	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
402134400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
402177500	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402198600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402230200	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402292100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
402350300	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
402354400	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402457000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	58%	1.308,18	946,95	-	946,95	SIM
402478700	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
402526300	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
402601100	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	58%	5.021,74	3.622,91	-	3.622,91	SIM
402710500	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	58%	5.240,94	3.779,57	-	3.779,57	SIM
402783500	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	58%	5.021,74	3.622,91	-	3.622,91	SIM
402843700	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	58%	5.240,94	3.779,57	-	3.779,57	SIM
402871200	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402979900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403061300	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403176500	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	58%	2.620,47	1.889,78	-	1.889,78	SIM
403217800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
403251600	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	58%	7.642,21	5.512,70	-	5.512,70	SIM
403361200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
403457800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
403542200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
403602400	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	58%	1.966,48	1.416,21	-	1.416,21	SIM
403645600	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	58%	4.586,95	3.306,00	-	3.306,00	SIM
403733100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
403757500	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
403818100	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403949500	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
404038700	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
404123700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404230600	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
404285300	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
404412000	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404482200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
404522600	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
404612700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404728900	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
404770900	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
404868900	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	58%	2.620,47	1.889,78	-	1.889,78	SIM
404971900	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	58%	1.966,48	1.416,21	-	1.416,21	SIM
405057300	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
405104500	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
405206000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	53%	6.339,61	5.687,73	-	5.687,73	SIM
405250900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
405824500	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	53%	2.576,37	2.309,74	-	2.309,74	SIM
405828000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	53%	792,47	710,95	-	710,95	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 70 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
405935500	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
405951000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	53%	2.178,19	1.956,21	-	1.956,21	SIM
406164200	34	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.779,05	100%	53%	6.734,01	6.045,04	-	6.045,04	SIM
406306100	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			14.658,32	100%	53%	7.725,60	6.932,72	-	6.932,72	SIM
406318500	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	53%	1.186,88	1.068,25	-	1.068,25	SIM
406533700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
406889500	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	53%	6.339,61	5.687,73	-	5.687,73	SIM
407006800	41	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			15.410,03	100%	53%	8.120,01	7.290,02	-	7.290,02	SIM
408164900	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.899,78	100%	53%	5.742,42	5.157,36	-	5.157,36	SIM
408176800	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.906,61	100%	53%	7.327,43	6.579,19	-	6.579,19	SIM
408187500	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	53%	3.564,23	3.201,15	-	3.201,15	SIM
408190600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408218400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408247600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408290400	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
408339900	28	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.523,92	100%	53%	5.547,19	4.976,74	-	4.976,74	SIM
408342900	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	53%	4.754,83	4.265,67	-	4.265,67	SIM
408345900	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
408349300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	53%	4.356,65	3.912,14	-	3.912,14	SIM
408355800	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.906,61	100%	53%	7.327,43	6.579,19	-	6.579,19	SIM
408358600	52	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			19.544,43	100%	53%	10.298,25	9.246,18	-	9.246,18	SIM
408371600	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	53%	6.933,07	6.221,84	-	6.221,84	SIM
408390500	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	53%	3.763,24	3.377,99	-	3.377,99	SIM
408426700	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	53%	1.783,95	1.598,74	-	1.598,74	SIM
408442200	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	53%	1.979,18	1.779,36	-	1.779,36	SIM
408505300	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
408520400	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	53%	1.979,18	1.779,36	-	1.779,36	SIM
408578600	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.772,21	100%	53%	5.149,01	4.623,21	-	4.623,21	SIM
408603700	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408625300	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.148,07	100%	53%	5.348,07	4.800,00	-	4.800,00	SIM
408647600	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.396,36	100%	53%	4.950,07	4.446,29	-	4.446,29	SIM
408711100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
408773700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.148,07	100%	53%	5.348,07	4.800,00	-	4.800,00	SIM
408790900	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	53%	4.555,82	4.088,83	-	4.088,83	SIM
408816400	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	53%	3.564,23	3.201,15	-	3.201,15	SIM
408836800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	53%	3.368,95	3.020,58	-	3.020,58	SIM
408870800	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	53%	4.157,65	3.735,30	-	3.735,30	SIM
408925300	48	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			18.041,01	100%	53%	9.505,78	8.535,23	-	8.535,23	SIM
409022300	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
409096800	34	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.779,05	100%	53%	6.734,01	6.045,04	-	6.045,04	SIM
409116200	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	53%	6.933,07	6.221,84	-	6.221,84	SIM
409141700	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.396,36	100%	53%	4.950,07	4.446,29	-	4.446,29	SIM
409234400	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	49%	4.065,55	4.203,24	-	4.203,24	SIM
409269400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	49%	4.251,18	4.393,47	-	4.393,47	SIM
409300700	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	49%	3.511,63	3.629,60	-	3.629,60	SIM
409400300	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	49%	2.586,39	2.675,57	-	2.675,57	SIM
409400600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409400700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409404100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	49%	2.218,36	2.291,89	-	2.291,89	SIM
409436600	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.275,63	100%	49%	5.544,51	5.731,12	-	5.731,12	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 71 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
409437100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409488800	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	49%	2.586,39	2.675,57	-	2.675,57	SIM
409531200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	49%	1.107,47	1.147,66	-	1.147,66	SIM
409568000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	49%	368,02	383,69	-	383,69	SIM
409615700	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.630,98	100%	49%	1.293,27	1.337,71	-	1.337,71	SIM
409683300	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409715200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409752600	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.879,27	100%	49%	925,24	954,03	-	954,03	SIM
409810300	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	49%	739,45	763,97	-	763,97	SIM
409853100	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	49%	1.107,47	1.147,66	-	1.147,66	SIM
409872600	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	49%	739,45	763,97	-	763,97	SIM
409930800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409989400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1990	0			751,71	100%	100%	751,71	-	-	-	SIM
410004500	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1990	0			6.765,38	100%	100%	6.765,38	-	-	-	SIM
410108100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1990	0			6.389,52	100%	100%	6.389,52	-	-	-	SIM
410108400	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1990	0			2.255,13	100%	100%	2.255,13	-	-	-	SIM
410140200	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/1990	0			6.389,52	100%	100%	6.389,52	-	-	-	SIM
410194100	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1990	0			7.517,09	100%	100%	7.517,09	-	-	-	SIM
410224000	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/1991	0			4.886,11	100%	100%	4.886,11	-	-	-	SIM
410270400	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/1991	0			12.027,34	100%	100%	12.027,34	-	-	-	SIM
410287500	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/1991	0			7.141,23	100%	100%	7.141,23	-	-	-	SIM
410348400	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	100%	9.020,51	-	-	-	SIM
410380700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/1991	0			10.148,07	100%	100%	10.148,07	-	-	-	SIM
410421700	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/1991	0			14.658,32	100%	100%	14.658,32	-	-	-	SIM
410476000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1991	0			12.027,34	100%	100%	12.027,34	-	-	-	SIM
410517300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1991	0			8.268,80	100%	100%	8.268,80	-	-	-	SIM
410594100	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1991	0			5.637,82	100%	100%	5.637,82	-	-	-	SIM
410650700	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1991	0			9.020,51	100%	100%	9.020,51	-	-	-	SIM
410689700	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/1992	0			13.154,90	100%	100%	13.154,90	-	-	-	SIM
410727300	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	29/02/1992	0			6.013,67	100%	100%	6.013,67	-	-	-	SIM
410766300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/1992	0			9.396,36	100%	100%	9.396,36	-	-	-	SIM
410807400	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1992	0			9.396,36	100%	100%	9.396,36	-	-	-	SIM
410848300	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/1992	0			9.772,21	100%	100%	9.772,21	-	-	-	SIM
410874900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/1992	0			6.013,67	100%	100%	6.013,67	-	-	-	SIM
410900100	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1992	0			10.148,07	100%	100%	10.145,98	2,09	-	2,09	SIM
410953700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1992	0			10.148,07	100%	100%	10.100,70	47,37	-	47,37	SIM
410999200	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/1992	0			9.772,21	100%	99%	9.696,10	76,11	-	76,11	SIM
411049700	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1992	0			6.765,38	100%	99%	6.681,49	83,89	-	83,89	SIM
411078500	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/1992	0			6.389,52	100%	98%	6.282,18	107,35	-	107,35	SIM
411133600	120	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1992	0			45.102,53	100%	98%	44.179,45	923,08	-	923,08	SIM
411179800	61	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1993	0			22.927,12	100%	98%	22.457,05	470,07	-	470,07	SIM
411278500	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1993	0			1.503,42	100%	97%	1.454,44	48,98	-	48,98	SIM
411330600	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1993	0			8.268,80	100%	96%	7.958,80	310,00	-	310,00	SIM
411374800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			751,71	100%	96%	719,12	32,59	-	32,59	SIM
411374900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			1.127,56	100%	96%	1.080,77	46,79	-	46,79	SIM
411375000	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			6.013,67	100%	96%	5.765,44	248,23	-	248,23	SIM
411428300	28	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1993	0			10.523,92	100%	95%	10.042,91	481,02	-	481,02	SIM
411428400	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1993	0			1.503,42	100%	95%	1.433,17	70,25	-	70,25	SIM
411474100	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1993	0			12.027,34	100%	95%	11.423,27	604,07	-	604,07	SIM
411534700	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1993	0			5.637,82	100%	95%	5.335,19	302,63	-	302,63	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 72 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
411534800	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1993	0			6.765,38	100%	95%	6.400,19	365,19	-	365,19	SIM
411703100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			11.651,49	100%	93%	10.825,87	825,62	-	825,62	SIM
411703200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			375,85	100%	94%	351,53	24,33	-	24,33	SIM
411708300	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			8.644,65	100%	93%	8.031,70	612,95	-	612,95	SIM
411708400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			751,71	100%	92%	694,12	57,59	-	57,59	SIM
411708600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			375,85	100%	94%	351,53	24,33	-	24,33	SIM
411734900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			9.396,36	100%	93%	8.697,93	698,43	-	698,43	SIM
411735000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			1.503,42	100%	93%	1.395,01	108,41	-	108,41	SIM
411735100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			751,71	100%	92%	691,40	60,31	-	60,31	SIM
411771400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1994	0			8.644,65	100%	92%	7.961,39	683,27	-	683,27	SIM
411771700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1994	0			1.503,42	100%	92%	1.384,95	118,47	-	118,47	SIM
411805700	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			9.772,21	100%	92%	8.957,12	815,09	-	815,09	SIM
411806100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			375,85	100%	92%	343,96	31,89	-	31,89	SIM
411806200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			375,85	100%	92%	343,96	31,89	-	31,89	SIM
411897200	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			6.013,67	100%	91%	5.489,87	523,80	-	523,80	SIM
411897400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			751,71	100%	91%	685,70	66,01	-	66,01	SIM
411897500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			375,85	100%	92%	343,91	31,95	-	31,95	SIM
411955100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1994	0			6.389,52	100%	90%	5.775,68	613,84	-	613,84	SIM
412026100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			6.389,52	100%	90%	5.753,17	636,36	-	636,36	SIM
412026700	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			10.899,78	100%	90%	9.813,22	1.086,55	-	1.086,55	SIM
412026800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			375,85	100%	90%	337,88	37,97	-	37,97	SIM
412026900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			375,85	100%	90%	337,88	37,97	-	37,97	SIM
412065900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			751,71	100%	90%	673,85	77,86	-	77,86	SIM
412066000	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			1.127,56	100%	90%	1.009,74	117,82	-	117,82	SIM
412066100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			6.013,67	100%	90%	5.386,76	626,91	-	626,91	SIM
412070400	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			11.275,63	100%	90%	10.101,60	1.174,03	-	1.174,03	SIM
412087600	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1994	0			5.637,82	100%	89%	5.028,80	609,02	-	609,02	SIM
412087700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1994	0			1.503,42	100%	89%	1.341,13	162,29	-	162,29	SIM
412144800	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1994	0			12.027,34	100%	89%	10.676,40	1.350,94	-	1.350,94	SIM
412144900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1994	0			1.879,27	100%	89%	1.668,44	210,83	-	210,83	SIM
412202500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			2.630,98	100%	88%	2.324,21	306,77	-	306,77	SIM
412202800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			375,85	100%	88%	332,33	43,52	-	43,52	SIM
412202900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			375,85	100%	88%	332,33	43,52	-	43,52	SIM
412249700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1995	0			10.148,07	100%	88%	8.926,26	1.221,81	-	1.221,81	SIM
412249800	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1995	0			1.879,27	100%	88%	1.653,49	225,78	-	225,78	SIM
412266700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			375,85	100%	87%	327,99	47,87	-	47,87	SIM
412266800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			1.503,42	100%	88%	1.315,78	187,64	-	187,64	SIM
412266900	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			12.027,34	100%	88%	10.525,84	1.501,50	-	1.501,50	SIM
412306200	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1995	0			5.637,82	100%	87%	4.909,50	728,32	-	728,32	SIM
412306300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1995	0			375,85	100%	87%	326,41	49,44	-	49,44	SIM
412346900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1995	0			4.134,40	100%	87%	3.583,88	550,52	-	550,52	SIM
412347000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1995	0			1.503,42	100%	87%	1.302,70	200,72	-	200,72	SIM
412422900	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1995	0			10.148,07	100%	86%	8.752,41	1.395,66	-	1.395,66	SIM
412423000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1995	0			1.503,42	100%	86%	1.296,43	206,99	-	206,99	SIM
412510600	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1995	0			9.020,51	100%	85%	7.706,85	1.313,66	-	1.313,66	SIM
412510700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1995	0			751,71	100%	85%	642,19	109,52	-	109,52	SIM
412562300	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1995	0			9.020,51	100%	85%	7.666,39	1.354,11	-	1.354,11	SIM
412562400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1995	0			751,71	100%	85%	639,09	112,62	-	112,62	SIM
412625200	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1995	0			10.899,78	100%	85%	9.223,07	1.676,71	-	1.676,71	SIM
412659700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1995	0			10.148,07	100%	84%	8.541,85	1.606,22	-	1.606,22	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 73 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
412783800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1995	0			6.389,52	100%	83%	5.326,29	1.063,23	-	1.063,23	SIM
412783900	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1995	0			7.517,09	100%	83%	6.266,48	1.250,61	-	1.250,61	SIM
412827900	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1996	0			2.630,98	100%	83%	2.181,16	449,82	-	449,82	SIM
412828000	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1996	0			9.396,36	100%	83%	7.791,48	1.604,88	-	1.604,88	SIM
412868700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1996	0			1.503,42	100%	83%	1.241,69	261,73	-	261,73	SIM
412868800	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1996	0			5.261,96	100%	83%	4.343,58	918,38	-	918,38	SIM
412913100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			375,85	100%	82%	308,04	67,81	-	67,81	SIM
412913200	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			1.503,42	100%	82%	1.234,95	268,47	-	268,47	SIM
412913300	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			3.758,54	100%	82%	3.085,94	672,61	-	672,61	SIM
412961300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1996	0			751,71	100%	82%	614,36	137,35	-	137,35	SIM
412961400	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1996	0			2.255,13	100%	82%	1.841,62	413,50	-	413,50	SIM
413220500	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1996	0			3.382,69	100%	79%	2.679,27	703,42	-	703,42	SIM
413220600	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1996	0			5.261,96	100%	79%	4.167,45	1.094,51	-	1.094,51	SIM
413323600	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	03/06/1996	0			8.268,80	100%	81%	6.685,24	1.583,56	-	1.583,56	SIM
413332300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1996	0			375,85	100%	78%	293,95	81,90	-	81,90	SIM
413332400	58	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1996	0			21.799,56	100%	78%	17.076,53	4.723,03	-	4.723,03	SIM
413380700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1997	0			375,85	100%	78%	292,36	83,49	-	83,49	SIM
413380800	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1997	0			6.765,38	100%	78%	5.273,97	1.491,41	-	1.491,41	SIM
413520700	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1997	0			3.382,69	100%	77%	2.594,69	787,99	-	787,99	SIM
413520800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1997	0			375,85	100%	77%	287,68	88,18	-	88,18	SIM
413634400	105	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	02/02/1997	0			39.464,71	100%	78%	30.592,23	8.872,49	-	8.872,49	SIM
413764700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			375,85	100%	74%	279,86	95,99	-	95,99	SIM
413764800	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			8.644,65	100%	75%	6.450,51	2.194,14	-	2.194,14	SIM
413765600	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			1.127,56	100%	75%	840,92	286,65	-	286,65	SIM
413765700	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			9.396,36	100%	75%	7.011,65	2.384,71	-	2.384,71	SIM
413766700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			1.503,42	100%	75%	1.122,19	381,22	-	381,22	SIM
413766800	33	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			12.403,20	100%	75%	9.256,04	3.147,16	-	3.147,16	SIM
413800000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			751,71	100%	74%	558,00	193,70	-	193,70	SIM
413800100	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			14.658,32	100%	74%	10.874,04	3.784,28	-	3.784,28	SIM
413800200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			3.006,84	100%	74%	2.230,47	776,36	-	776,36	SIM
413872500	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			13.530,76	100%	74%	9.978,57	3.552,19	-	3.552,19	SIM
413872600	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			2.630,98	100%	74%	1.939,78	691,20	-	691,20	SIM
413872700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			1.127,56	100%	74%	831,55	296,01	-	296,01	SIM
413886000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1997	0			1.503,42	100%	73%	1.103,42	400,00	-	400,00	SIM
413886100	38	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1997	0			14.282,47	100%	73%	10.478,16	3.804,31	-	3.804,31	SIM
413967200	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			13.530,76	100%	72%	9.809,46	3.721,30	-	3.721,30	SIM
413967300	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			2.630,98	100%	72%	1.906,92	724,06	-	724,06	SIM
413967400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			751,71	100%	73%	545,46	206,25	-	206,25	SIM
413967500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			2.630,98	100%	72%	1.906,92	724,06	-	724,06	SIM
414003600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			751,71	100%	72%	542,33	209,38	-	209,38	SIM
414003700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			2.255,13	100%	72%	1.625,52	629,61	-	629,61	SIM
414003800	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			9.396,36	100%	72%	6.775,36	2.621,00	-	2.621,00	SIM
414048500	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			12.027,34	100%	72%	8.620,48	3.406,86	-	3.406,86	SIM
414048600	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			3.006,84	100%	72%	2.155,75	851,08	-	851,08	SIM
414048700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			751,71	100%	72%	538,33	213,38	-	213,38	SIM
414134000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1998	0			1.879,27	100%	71%	1.331,36	547,91	-	547,91	SIM
414134100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1998	0			11.651,49	100%	71%	8.255,46	3.396,03	-	3.396,03	SIM
414305900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			751,71	100%	70%	522,67	229,04	-	229,04	SIM
414306000	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			13.530,76	100%	70%	9.417,75	4.113,01	-	4.113,01	SIM
414307100	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			6.765,38	100%	70%	4.708,86	2.056,52	-	2.056,52	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 74 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
414307200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			375,85	100%	70%	261,34	114,52	-	114,52	SIM
414307300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			751,71	100%	70%	522,67	229,04	-	229,04	SIM
414308000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			1.879,27	100%	70%	1.307,89	571,38	-	571,38	SIM
414308100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			11.651,49	100%	70%	8.109,86	3.541,63	-	3.541,63	SIM
414362800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1998	0			375,85	100%	69%	259,76	116,10	-	116,10	SIM
414362900	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1998	0			10.899,78	100%	69%	7.539,36	3.360,42	-	3.360,42	SIM
414393100	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1998	0			7.892,94	100%	69%	5.428,31	2.464,63	-	2.464,63	SIM
414393200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1998	0			1.127,56	100%	69%	775,79	351,77	-	351,77	SIM
414482300	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			13.906,61	100%	68%	9.504,07	4.402,55	-	4.402,55	SIM
414482400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			375,85	100%	68%	256,64	119,21	-	119,21	SIM
414482500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			2.630,98	100%	68%	1.797,67	833,32	-	833,32	SIM
414517400	40	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	13/07/1998	0			15.034,18	100%	70%	10.588,23	4.445,95	-	4.445,95	SIM
414529400	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1999	0			13.906,61	100%	68%	9.449,75	4.456,86	-	4.456,86	SIM
414529500	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1999	0			2.255,13	100%	68%	1.532,84	722,28	-	722,28	SIM
414597600	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			1.127,56	100%	68%	761,71	365,85	-	365,85	SIM
414597700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			751,71	100%	67%	507,01	244,70	-	244,70	SIM
414597800	40	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			15.034,18	100%	68%	10.151,09	4.883,09	-	4.883,09	SIM
414626800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			375,85	100%	67%	251,95	123,91	-	123,91	SIM
414626900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			1.879,27	100%	67%	1.260,91	618,36	-	618,36	SIM
414627000	43	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			16.161,74	100%	67%	10.843,08	5.318,66	-	5.318,66	SIM
414692300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			375,85	100%	67%	250,37	125,48	-	125,48	SIM
414692400	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			1.127,56	100%	67%	752,32	375,24	-	375,24	SIM
414692500	45	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			16.913,45	100%	67%	11.281,32	5.632,12	-	5.632,12	SIM
414735800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			1.503,42	100%	66%	996,42	507,00	-	507,00	SIM
414735900	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			5.637,82	100%	66%	3.735,75	1.902,07	-	1.902,07	SIM
414737100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			751,71	100%	66%	497,62	254,09	-	254,09	SIM
414840100	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			2.630,98	100%	65%	1.722,15	908,83	-	908,83	SIM
414840200	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			9.396,36	100%	65%	6.149,19	3.247,17	-	3.247,17	SIM
414840700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			375,85	100%	65%	245,68	130,18	-	130,18	SIM
414840800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			1.127,56	100%	65%	738,24	389,33	-	389,33	SIM
414840900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			9.396,36	100%	65%	6.149,19	3.247,17	-	3.247,17	SIM
414917200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1999	0			751,71	100%	65%	488,23	263,48	-	263,48	SIM
414917300	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1999	0			14.658,32	100%	65%	9.530,00	5.128,32	-	5.128,32	SIM
414985100	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			11.275,63	100%	64%	7.237,83	4.037,80	-	4.037,80	SIM
414985200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			1.127,56	100%	64%	724,12	403,45	-	403,45	SIM
414985300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			751,71	100%	64%	481,96	269,75	-	269,75	SIM
415032100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			11.651,49	100%	64%	7.429,08	4.222,41	-	4.222,41	SIM
415032200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			2.255,13	100%	64%	1.437,71	817,42	-	817,42	SIM
415032300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			375,85	100%	64%	239,40	136,45	-	136,45	SIM
415080000	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	12/11/1999	0			10.899,78	100%	64%	6.949,03	3.950,75	-	3.950,75	SIM
415117900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1999	0			1.879,27	100%	63%	1.190,46	688,82	-	688,82	SIM
415118000	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1999	0			9.020,51	100%	63%	5.715,62	3.304,88	-	3.304,88	SIM
415135200	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2000	0			1.879,27	100%	63%	1.182,61	696,67	-	696,67	SIM
415135300	42	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2000	0			15.785,89	100%	63%	9.934,74	5.851,14	-	5.851,14	SIM
415215600	38	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2000	0			14.282,47	100%	62%	8.871,80	5.410,67	-	5.410,67	SIM
415215700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2000	0			751,71	100%	62%	467,51	284,20	-	284,20	SIM
415266300	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2000	0			2.255,13	100%	62%	1.390,73	864,40	-	864,40	SIM
415266400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2000	0			751,71	100%	62%	463,18	288,52	-	288,52	SIM
415293600	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			7.141,23	100%	61%	4.373,99	2.767,24	-	2.767,24	SIM
415293700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			1.503,42	100%	61%	921,27	582,15	-	582,15	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 75 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
415293800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			1.503,42	100%	61%	921,27	582,15	-	582,15	SIM
415334800	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2000	0			2.255,13	100%	61%	1.371,91	883,22	-	883,22	SIM
415334900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2000	0			375,85	100%	61%	228,47	147,38	-	147,38	SIM
415418700	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2000	0			2.630,98	100%	60%	1.579,66	1.051,32	-	1.051,32	SIM
415419100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2000	0			4.510,25	100%	60%	2.707,48	1.802,78	-	1.802,78	SIM
415469800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2000	0			4.886,11	100%	60%	2.912,44	1.973,67	-	1.973,67	SIM
415469900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2000	0			375,85	100%	60%	223,74	152,11	-	152,11	SIM
415507300	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			5.261,96	100%	59%	3.114,29	2.147,67	-	2.147,67	SIM
415507400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			751,71	100%	59%	444,41	307,30	-	307,30	SIM
415507500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			375,85	100%	59%	222,20	153,65	-	153,65	SIM
415569300	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2000	0			6.013,67	100%	59%	3.534,82	2.478,85	-	2.478,85	SIM
415569400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2000	0			375,85	100%	59%	220,63	155,23	-	155,23	SIM
415700700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			1.127,56	100%	58%	648,97	478,60	-	478,60	SIM
415700800	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			7.517,09	100%	58%	4.324,57	3.192,52	-	3.192,52	SIM
415700900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			1.127,56	100%	58%	648,97	478,60	-	478,60	SIM
415741400	51	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			19.168,57	100%	57%	10.944,47	8.224,11	-	8.224,11	SIM
415741500	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			751,71	100%	57%	428,75	322,96	-	322,96	SIM
415741600	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			1.503,42	100%	57%	858,63	644,79	-	644,79	SIM
415791300	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2001	0			3.758,54	100%	57%	2.131,55	1.626,99	-	1.626,99	SIM
415827200	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2001	0			5.261,96	100%	56%	2.960,84	2.301,12	-	2.301,12	SIM
415827300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2001	0			751,71	100%	56%	422,47	329,23	-	329,23	SIM
415884000	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2001	0			7.892,94	100%	56%	4.407,74	3.485,21	-	3.485,21	SIM
415957900	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2001	0			4.886,11	100%	55%	2.688,54	2.197,57	-	2.197,57	SIM
416008700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2001	0			1.503,42	100%	55%	821,07	682,35	-	682,35	SIM
416008800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2001	0			375,85	100%	55%	204,97	170,89	-	170,89	SIM
416063100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2001	0			4.510,25	100%	54%	2.444,44	2.065,82	-	2.065,82	SIM
416063200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2001	0			1.127,56	100%	54%	611,41	516,15	-	516,15	SIM
416094200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2001	0			2.255,13	100%	54%	1.212,22	1.042,90	-	1.042,90	SIM
416133900	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2001	0			5.261,96	100%	53%	2.808,60	2.453,37	-	2.453,37	SIM
416197900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			4.134,40	100%	53%	2.189,34	1.945,06	-	1.945,06	SIM
416198000	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			375,85	100%	53%	198,69	177,16	-	177,16	SIM
416198100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			375,85	100%	53%	198,69	177,16	-	177,16	SIM
416244500	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			4.134,40	100%	53%	2.170,92	1.963,47	-	1.963,47	SIM
416244600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			375,85	100%	52%	197,15	178,70	-	178,70	SIM
416244700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			751,71	100%	52%	394,27	357,44	-	357,44	SIM
416276700	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2002	0			1.879,27	100%	52%	979,06	900,22	-	900,22	SIM
416317000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2002	0			2.255,13	100%	52%	1.165,24	1.089,88	-	1.089,88	SIM
416317100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2002	0			375,85	100%	52%	194,00	181,86	-	181,86	SIM
416361700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2002	0			1.503,42	100%	51%	770,97	732,45	-	732,45	SIM
416361800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2002	0			751,71	100%	51%	384,88	366,83	-	366,83	SIM
416392000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2002	0			4.134,40	100%	51%	2.103,22	2.031,18	-	2.031,18	SIM
416436000	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2002	0			4.510,25	100%	50%	2.274,11	2.236,14	-	2.236,14	SIM
416481800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2002	0			1.127,56	100%	50%	564,43	563,13	-	563,13	SIM
416481900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2002	0			375,85	100%	50%	187,73	188,13	-	188,13	SIM
416502800	429	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2001	0			161.241,54	100%	56%	90.040,03	71.201,51	-	71.201,51	SIM
416861300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2003	0			9.396,36	100%	46%	4.348,51	5.047,85	-	5.047,85	SIM
416861400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2003	0			375,85	100%	46%	173,64	202,21	-	202,21	SIM
416902800	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2003	0			12.027,34	100%	46%	5.513,92	6.513,42	-	6.513,42	SIM
417013600	66	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			24.806,39	100%	45%	11.061,99	13.744,40	-	13.744,40	SIM
417013700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			1.127,56	100%	45%	503,36	624,20	-	624,20	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 76 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
417013800	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			2.630,98	100%	45%	1.172,93	1.458,05	-	1.458,05	SIM
417053900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			9.396,36	100%	44%	4.152,77	5.243,59	-	5.243,59	SIM
417054000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			751,71	100%	44%	331,66	420,04	-	420,04	SIM
417054100	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			3.006,84	100%	44%	1.329,00	1.677,83	-	1.677,83	SIM
417114400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2003	0			8.644,65	100%	44%	3.783,88	4.860,77	-	4.860,77	SIM
417114500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2003	0			375,85	100%	44%	164,26	211,60	-	211,60	SIM
417139900	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			7.517,09	100%	43%	3.258,59	4.258,50	-	4.258,50	SIM
417140000	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			375,85	100%	43%	162,68	213,18	-	213,18	SIM
417140100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			1.127,56	100%	43%	489,28	638,28	-	638,28	SIM
417182800	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			9.772,21	100%	43%	4.196,44	5.575,78	-	5.575,78	SIM
417182900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			375,85	100%	43%	161,14	214,72	-	214,72	SIM
417183000	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			1.127,56	100%	43%	484,59	642,98	-	642,98	SIM
417222600	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2004	0			2.255,13	100%	43%	958,54	1.296,59	-	1.296,59	SIM
417248800	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			13.530,76	100%	42%	5.698,56	7.832,20	-	7.832,20	SIM
417248900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			1.127,56	100%	42%	475,16	652,40	-	652,40	SIM
417249000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			1.879,27	100%	42%	791,16	1.088,11	-	1.088,11	SIM
417308000	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			13.906,61	100%	42%	5.797,42	8.109,19	-	8.109,19	SIM
417308100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			375,85	100%	42%	156,44	219,41	-	219,41	SIM
417308200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			751,71	100%	42%	312,85	438,86	-	438,86	SIM
417344600	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			13.906,61	100%	41%	5.738,26	8.168,35	-	8.168,35	SIM
417344700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			375,85	100%	41%	154,87	220,99	-	220,99	SIM
417344800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			751,71	100%	41%	309,73	441,98	-	441,98	SIM
417382000	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			10.148,07	100%	41%	4.147,39	6.000,68	-	6.000,68	SIM
417382100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			375,85	100%	41%	153,29	222,57	-	222,57	SIM
417382200	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			1.503,42	100%	41%	614,37	889,05	-	889,05	SIM
417436800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2004	0			6.389,52	100%	40%	2.584,20	3.805,32	-	3.805,32	SIM
417436900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2004	0			1.127,56	100%	40%	456,38	671,18	-	671,18	SIM
417476500	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			8.644,65	100%	40%	3.458,57	5.186,08	-	5.186,08	SIM
417476600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			751,71	100%	40%	300,34	451,37	-	451,37	SIM
417476700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			1.127,56	100%	40%	451,69	675,87	-	675,87	SIM
417505200	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2004	0			4.134,40	100%	40%	1.638,17	2.496,23	-	2.496,23	SIM
417505300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2004	0			375,85	100%	40%	148,59	227,26	-	227,26	SIM
417645600	797	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	09/06/2003	0			299.555,96	100%	46%	137.337,89	162.218,08	-	162.218,08	SIM
417665500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2005	0			375,85	100%	38%	142,32	233,53	-	233,53	SIM
417822500	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2005	0			3.382,69	100%	37%	1.241,15	2.141,54	-	2.141,54	SIM
417822600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2005	0			751,71	100%	37%	275,29	476,42	-	476,42	SIM
417865800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			6.389,52	100%	36%	2.318,01	4.071,52	-	4.071,52	SIM
417865900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			751,71	100%	36%	272,14	479,57	-	479,57	SIM
417866000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			4.134,40	100%	36%	1.500,38	2.634,02	-	2.634,02	SIM
417897800	48	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	22/12/2002	0			18.041,01	100%	48%	8.723,46	9.317,55	-	9.317,55	SIM
417912700	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2005	0			11.651,49	100%	36%	4.176,88	7.474,60	-	7.474,60	SIM
417912800	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2005	0			3.006,84	100%	36%	1.078,47	1.928,36	-	1.928,36	SIM
417950600	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			13.906,61	100%	35%	4.927,17	8.979,44	-	8.979,44	SIM
417950700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			375,85	100%	35%	132,93	242,92	-	242,92	SIM
417950800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			1.127,56	100%	35%	400,01	727,55	-	727,55	SIM
417990800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2005	0			4.886,11	100%	35%	1.711,49	3.174,62	-	3.174,62	SIM
417990900	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2005	0			1.503,42	100%	35%	526,71	976,71	-	976,71	SIM
418021500	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	04/05/2005	0			11.275,63	100%	36%	4.091,54	7.184,09	-	7.184,09	SIM
418038800	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2005	0			9.396,36	100%	35%	3.251,21	6.145,15	-	6.145,15	SIM
418038900	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2005	0			3.006,84	100%	35%	1.040,88	1.965,96	-	1.965,96	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 77 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
418075900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2005	0			6.013,67	100%	34%	2.056,67	3.957,00	-	3.957,00	SIM
418076000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2005	0			751,71	100%	34%	256,48	495,23	-	495,23	SIM
418105600	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2005	0			3.382,69	100%	33%	1.128,41	2.254,28	-	2.254,28	SIM
418105700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2005	0			1.503,42	100%	33%	501,62	1.001,79	-	1.001,79	SIM
418136100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2005	0			6.013,67	100%	33%	2.005,36	4.008,31	-	4.008,31	SIM
418136200	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2005	0			2.630,98	100%	33%	876,99	1.753,99	-	1.753,99	SIM
418173300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2006	0			8.268,80	100%	33%	2.724,00	5.544,79	-	5.544,79	SIM
418173400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2006	0			1.879,27	100%	33%	618,93	1.260,34	-	1.260,34	SIM
418213600	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2006	0			6.765,38	100%	33%	2.200,45	4.564,93	-	4.564,93	SIM
418213700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2006	0			2.255,13	100%	33%	733,09	1.522,04	-	1.522,04	SIM
418252900	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2006	0			5.261,96	100%	32%	1.689,40	3.572,57	-	3.572,57	SIM
418253000	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2006	0			3.382,69	100%	32%	1.086,12	2.296,57	-	2.296,57	SIM
418285000	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			4.886,11	100%	32%	1.548,61	3.337,49	-	3.337,49	SIM
418285100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			751,71	100%	32%	237,70	514,01	-	514,01	SIM
418318500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2006	0			375,85	100%	31%	117,27	258,58	-	258,58	SIM
418368000	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			8.644,65	100%	31%	2.668,68	5.975,97	-	5.975,97	SIM
418368100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			375,85	100%	31%	115,73	260,12	-	260,12	SIM
418396600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			7.517,09	100%	30%	2.287,81	5.229,28	-	5.229,28	SIM
418396700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			1.127,56	100%	30%	343,64	783,92	-	783,92	SIM
418396800	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			4.134,40	100%	30%	1.258,06	2.876,34	-	2.876,34	SIM
418436000	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			7.517,09	100%	30%	2.256,49	5.260,60	-	5.260,60	SIM
418436100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			1.127,56	100%	30%	338,95	788,62	-	788,62	SIM
418436200	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			4.134,40	100%	30%	1.240,82	2.893,57	-	2.893,57	SIM
418472800	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2006	0			11.651,49	100%	30%	3.450,00	8.201,48	-	8.201,48	SIM
418512100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			6.389,52	100%	29%	1.865,50	4.524,02	-	4.524,02	SIM
418512200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			375,85	100%	29%	109,46	266,39	-	266,39	SIM
418512300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			375,85	100%	29%	109,46	266,39	-	266,39	SIM
418545700	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			7.517,09	100%	29%	2.162,53	5.354,56	-	5.354,56	SIM
418545800	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			1.879,27	100%	29%	540,63	1.338,64	-	1.338,64	SIM
418545900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			1.127,56	100%	29%	324,86	802,70	-	802,70	SIM
418578900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			6.013,67	100%	28%	1.705,94	4.307,73	-	4.307,73	SIM
418579000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			1.879,27	100%	28%	532,82	1.346,45	-	1.346,45	SIM
418612300	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			6.765,38	100%	28%	1.890,39	4.874,99	-	4.874,99	SIM
418612400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			1.879,27	100%	28%	524,97	1.354,30	-	1.354,30	SIM
418656900	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			9.772,21	100%	28%	2.690,12	7.082,09	-	7.082,09	SIM
418657000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			751,71	100%	27%	206,38	545,33	-	545,33	SIM
418657100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			1.127,56	100%	28%	310,78	816,78	-	816,78	SIM
418703400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			7.517,09	100%	27%	2.037,28	5.479,81	-	5.479,81	SIM
418703500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			375,85	100%	27%	101,61	274,24	-	274,24	SIM
418703600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			375,85	100%	27%	101,61	274,24	-	274,24	SIM
418729200	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2007	0			7.892,94	100%	27%	2.106,03	5.786,91	-	5.786,91	SIM
418751100	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	21/08/2006	0			1.879,27	100%	30%	564,09	1.315,18	-	1.315,18	SIM
418767000	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			10.899,78	100%	26%	2.864,69	8.035,09	-	8.035,09	SIM
418767100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			375,85	100%	26%	98,50	277,36	-	277,36	SIM
418767200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			375,85	100%	26%	98,50	277,36	-	277,36	SIM
418796300	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			6.389,52	100%	26%	1.652,56	4.736,96	-	4.736,96	SIM
418796400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			375,85	100%	26%	96,92	278,94	-	278,94	SIM
418796500	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			1.127,56	100%	26%	291,96	835,60	-	835,60	SIM
418847300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			9.396,36	100%	25%	2.390,02	7.006,34	-	7.006,34	SIM
418847400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			375,85	100%	25%	95,34	280,51	-	280,51	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 78 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
418847500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			375,85	100%	25%	95,34	280,51	-	280,51	SIM
418897400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			375,85	100%	25%	93,80	282,05	-	282,05	SIM
418897500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			375,85	100%	25%	93,80	282,05	-	282,05	SIM
418897600	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			10.148,07	100%	25%	2.539,66	7.608,41	-	7.608,41	SIM
418897700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			751,71	100%	25%	187,60	564,11	-	564,11	SIM
418937700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			2.255,13	100%	25%	554,59	1.700,54	-	1.700,54	SIM
418937900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			1.879,27	100%	25%	462,33	1.416,94	-	1.416,94	SIM
418938000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			751,71	100%	25%	184,45	567,26	-	567,26	SIM
418980800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			1.127,56	100%	24%	273,19	854,38	-	854,38	SIM
418980900	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			10.148,07	100%	24%	2.456,33	7.691,73	-	7.691,73	SIM
418981000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			2.255,13	100%	24%	546,37	1.708,75	-	1.708,75	SIM
418981100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			1.127,56	100%	24%	273,19	854,38	-	854,38	SIM
418981200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			375,85	100%	24%	90,65	285,21	-	285,21	SIM
419032900	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			3.382,69	100%	24%	804,27	2.578,42	-	2.578,42	SIM
419033000	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			3.006,84	100%	24%	715,20	2.291,64	-	2.291,64	SIM
419033100	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			7.517,09	100%	24%	1.786,75	5.730,34	-	5.730,34	SIM
419033200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			751,71	100%	24%	178,18	573,53	-	573,53	SIM
419033300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			375,85	100%	24%	89,11	286,75	-	286,75	SIM
419033400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			1.879,27	100%	24%	446,70	1.432,57	-	1.432,57	SIM
419033500	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			751,71	100%	24%	178,18	573,53	-	573,53	SIM
419099200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2007	0			751,71	100%	23%	175,06	576,65	-	576,65	SIM
419099300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2007	0			751,71	100%	23%	175,06	576,65	-	576,65	SIM
419156000	143	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	01/09/1996	0			53.747,18	100%	80%	42.778,73	10.968,46	-	10.968,46	SIM
419156100	154	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	08/03/2005	0			57.881,58	100%	37%	21.476,86	36.404,72	-	36.404,72	SIM
419167400	429	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	18/04/2006	0			161.241,54	100%	32%	51.101,66	110.139,88	-	110.139,88	SIM
419170100	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	14/10/2006	0			3.758,54	100%	29%	1.096,81	2.661,73	-	2.661,73	SIM
419182400	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			7.141,23	100%	23%	1.639,36	5.501,87	-	5.501,87	SIM
419182500	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			1.879,27	100%	23%	431,04	1.448,23	-	1.448,23	SIM
419182600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			751,71	100%	23%	171,94	579,77	-	579,77	SIM
419182800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			375,85	100%	23%	85,95	289,90	-	289,90	SIM
419199600	527	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	14/09/2007	0			198.075,27	100%	25%	48.733,84	149.341,43	-	149.341,43	SIM
419368700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2008	0			2.255,13	100%	20%	460,63	1.794,50	-	1.794,50	SIM
429678600	177	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2010	0			66.526,23	100%	12%	7.760,77	58.765,46	-	58.765,46	SIM
429988500	398	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2010	0			149.590,05	100%	11%	16.703,21	132.886,84	-	132.886,84	SIM
430023700	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			3.758,54	100%	11%	400,84	3.357,70	-	3.357,70	SIM
430101800	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.510,25	100%	11%	481,04	4.029,21	-	4.029,21	SIM
430130300	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.510,25	100%	11%	481,00	4.029,25	-	4.029,25	SIM
430196500	70	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			26.309,81	100%	10%	2.762,41	23.547,40	-	23.547,40	SIM
430198100	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			3.382,69	100%	10%	355,16	3.027,53	-	3.027,53	SIM
430198200	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			3.382,69	100%	10%	355,16	3.027,53	-	3.027,53	SIM
431888000	75	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			28.189,08	100%	10%	2.865,78	25.323,30	-	25.323,30	SIM
431900900	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			3.006,84	100%	10%	305,65	2.701,19	-	2.701,19	SIM
143617500	1	UN	108	MEDIDOR DE NIVEL	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE NIVEL SONORO	2.134,26	26%	100%	2.134,26	-	-	-	SIM
191783900	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	26/07/2001	981	ETA ÁGUA BRANCA	MACROMEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETICO	6.528,05	26%	59%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
191786600	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	06/02/1998	982	ETA POMBO	MACRO MEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETICO	6.528,05	26%	59%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
191787600	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	06/02/1998	982	ETA POMBO	MACROMEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETICO	6.528,05	26%	59%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
35503000	1	UN	2502	RADIO MODEM	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/10/2004	964	EEAT TESOURO DA COLINA	RADIO RECEPTOR	2.800,45	100%	100%	2.800,45	-	-	-	SIM
35503800	1	UN	2503	RADIO ROUTER P/REDE DE TELECOMUNICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	13/04/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO RECEPTOR	2.819,02	100%	100%	2.819,02	-	-	-	SIM
35193700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	07/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA SULFATO	15.714,98	26%	87%	13.714,89	2.000,09	1.474,24	525,85	SIM
35193800	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	07/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA SODA CA	15.714,98	26%	87%	13.714,89	2.000,09	1.474,24	525,85	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 79 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
143604300	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/12/2002	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA A	92.273,99	100%	98%	90.600,99	1.673,00	-	1.673,00	SIM
143604400	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/12/2002	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA A	92.273,99	100%	98%	90.600,99	1.673,00	-	1.673,00	SIM
143605400	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/08/2003	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA A	92.273,99	100%	92%	84.467,76	7.806,23	-	7.806,23	SIM
143605900	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	31/08/2004	989	RESERVATÓRIO POMBO	RESERVATORIO CILINNRICO VERTICAL EM FIBRA PARA A	92.273,99	100%	81%	75.170,70	17.103,30	-	17.103,30	SIM
191781400	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	29/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781500	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	23/04/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781600	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	23/04/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	26/02/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	47.457,86	26%	24%	11.271,24	36.186,62	26.672,68	9.513,94	SIM
191782200	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	20/10/2000	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	20/10/2000	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782800	1	UN	401	PULMAO DE AR - RESERVATORIO	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM ACO CARBONO	98.972,31	26%	42%	41.754,24	57.218,07	42.174,69	15.043,39	SIM
191786000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/12/2003	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191786100	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/12/2003	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	8.909,93	26%	24%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191786200	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2008	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	11.411,90	26%	42%	4.814,43	6.597,47	4.862,91	1.734,56	SIM
191786300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2008	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIETILENO	11.411,90	26%	42%	4.814,43	6.597,47	4.862,91	1.734,56	SIM
191792800	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/02/2008	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	RESERVATORIO CILINDRICO HORIZONTAL EM FIBRA PARA	92.273,99	100%	42%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
191792900	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/02/2008	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	RESERVATORIO CILINDRICO HORIZONTAL EM FIBRA PARA	92.273,99	100%	42%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
191793700	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	22/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA A	92.273,99	100%	42%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
200363300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	12/01/2011	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO	98.972,31	26%	27%	27.216,65	71.755,66	52.890,15	18.865,51	SIM
32844300	1	UN	1304	MÁSCARA AUTÔNOMA C/ ABRIGO DE PAR	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/09/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	MASCARA AUTONOMA COM ABRIGO DE PAREDE	8.540,10	100%	100%	8.540,10	-	-	-	SIM
32844400	1	UN	1304	MÁSCARA AUTÔNOMA C/ ABRIGO DE PAR	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/09/2003	982	ETA POMBO	MASCARA AUTONOMA COM ABRIGO DE PAREDE	8.540,10	100%	100%	8.540,10	-	-	-	SIM
407055000	1	M	3	REDE DE BAIXA TENSÃO EM POSTES	26	REDES ELETRICAS	31/05/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		26.294,82	100%	100%	26.294,82	-	-	-	SIM
429457200	2,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	07/12/2012	982	ETA POMBO		5.086,08	100%	10%	483,18	4.602,90	-	4.602,90	SIM
430821700	1,22	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA		4.236,84	100%	10%	402,50	3.834,34	-	3.834,34	SIM
430822300	0,47	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		1.597,49	100%	10%	151,76	1.445,73	-	1.445,73	SIM
430822400	0,96	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	971	EEAT POMBO		3.299,17	100%	10%	313,42	2.985,75	-	2.985,75	SIM
430823000	0,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		1.838,58	100%	10%	174,66	1.663,91	-	1.663,91	SIM
430823400	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	982	ETA POMBO		20.255,09	100%	10%	1.924,23	18.330,86	-	18.330,86	SIM
430823500	1	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	982	ETA POMBO		5.086,08	100%	10%	483,18	4.602,90	-	4.602,90	SIM
430824900	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4682	BOOSTER SANTA CATARINA		4.299,96	100%	10%	408,50	3.891,47	-	3.891,47	SIM
430825000	0,65	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4683	BOOSTER SERGIPE		1.093,94	100%	10%	103,92	990,01	-	990,01	SIM
430825700	2,43	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4686	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS II		1.356,75	100%	10%	128,89	1.227,86	-	1.227,86	SIM
430825900	2,7	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4696	VRP BARRA VELHA CARIJOS		2.703,46	100%	10%	256,83	2.446,63	-	2.446,63	SIM
430826000	1,74	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4697	VRP BARRA VELHA LEANDRO		971,50	100%	10%	92,29	879,21	-	879,21	SIM
430826100	2,63	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4698	VRP BARRA VELHA PRINCESA ISABEL		1.468,41	100%	10%	139,50	1.328,91	-	1.328,91	SIM
430826200	2,2	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4699	VRP SUL PORTINHO		1.228,33	100%	10%	116,69	1.111,64	-	1.111,64	SIM
430826300	2,08	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4700	VRP SUL CURRAL		6.290,10	100%	10%	597,56	5.692,54	-	5.692,54	SIM
430826400	2,65	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4701	VRP SUL BEXIGA		4.253,80	100%	10%	404,11	3.849,69	-	3.849,69	SIM
430826600	0,14	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		1.736,41	100%	10%	164,96	1.571,45	-	1.571,45	SIM
430827200	0,39	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		1.649,58	100%	10%	156,71	1.492,87	-	1.492,87	SIM
430827500	1,48	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		6.114,83	100%	10%	580,91	5.533,92	-	5.533,92	SIM
430827700	1,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		5.742,98	100%	10%	545,58	5.197,39	-	5.197,39	SIM
430828300	1,1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4691	VRP MORRO CANTAGALO III		6.218,40	100%	10%	590,75	5.627,65	-	5.627,65	SIM
430829000	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		29.027,21	100%	10%	2.757,58	26.269,63	-	26.269,63	SIM
430829100	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.537,72	100%	10%	146,08	1.391,63	-	1.391,63	SIM
430829200	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		25.172,86	100%	10%	2.391,42	22.781,44	-	22.781,44	SIM
430829800	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		30.541,66	100%	10%	2.901,46	27.640,20	-	27.640,20	SIM
430830000	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.350,10	100%	10%	128,26	1.221,84	-	1.221,84	SIM
430830600	1,68	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		6.165,91	100%	10%	585,76	5.580,15	-	5.580,15	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 80 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aprov. - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
201567500	1,00	UN	5304	GERADOR PORTATIL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	18/01/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA	GERADOR ENREGIA PORTATIL	1.365,21	100%	29%	401,98	963,23	-	963,23	SIM
201777900	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778000	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778100	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778200	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	982	ETA POMBO	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.607,41	97%	28%	1.557,61	4.049,80	113,19	3.936,61	SIM
201778300	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201778400	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201778500	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO PARA MACROMEDIDO	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201786500	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	965	EEAT CANTAGALO	DATA LOGGER	6.651,05	100%	88%	5.875,09	775,96	-	775,96	SIM
201786600	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	965	EEAT CANTAGALO	DATA LOGGER	6.651,03	100%	88%	5.875,08	775,95	-	775,95	SIM
202168000	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	41.964,83	97%	17%	7.168,99	34.795,83	972,55	33.823,29	SIM
202168100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	41.964,81	97%	17%	7.168,99	34.795,82	972,55	33.823,28	SIM
202169900	1,00	UN	907	EQUIP. ACOPLADO - GUINDASTE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	21/01/2013	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO	GUINDASTE	14.655,41	100%	34%	5.007,26	9.648,14	-	9.648,14	SIM
203660200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660300	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660800	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203662200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	2.556,63	97%	34%	873,51	1.683,11	47,04	1.636,07	SIM
203663100	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	97%	34%	1.764,67	3.400,23	95,04	3.305,19	SIM
203664200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	97%	34%	1.764,67	3.400,23	95,04	3.305,19	SIM
203664600	1,00	UN	1301	MEDIDOR DE VAZAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	24/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE VAZÃO	12.566,86	97%	34%	4.293,68	8.273,19	231,24	8.041,95	SIM
203664700	1,00	UN	1301	MEDIDOR DE VAZAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	24/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE VAZÃO	12.566,86	97%	34%	4.293,68	8.273,19	231,24	8.041,95	SIM
204123500	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	30/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	15.313,93	97%	34%	5.232,26	10.081,67	281,78	9.799,89	SIM
204130600	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	293.562,17	97%	17%	48.927,03	244.635,14	6.837,59	237.797,55	SIM
204130700	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	293.562,17	97%	17%	48.927,03	244.635,14	6.837,59	237.797,55	SIM
204130800	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	169.875,53	97%	17%	28.312,59	141.562,94	3.956,70	137.606,24	SIM
204134000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	20/01/2014	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	AERADOR SUBMERSO	31.245,72	100%	24%	7.551,05	23.694,67	-	23.694,67	SIM
204134100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	20/01/2014	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	AERADOR SUBMERSO	31.245,72	100%	24%	7.551,05	23.694,67	-	23.694,67	SIM
208274800	1,00	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2015	976	CAPTAÇÃO POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO	11.465,98	100%	8%	891,80	10.574,18	-	10.574,18	SIM
208274900	1,00	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2015	976	CAPTAÇÃO POMBO	TRANSFORMADOR TRFASICO	11.465,98	100%	8%	891,80	10.574,18	-	10.574,18	SIM
208768200	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	99.306,20	97%	9%	9.378,92	89.927,28	2.513,48	87.413,80	SIM
208768300	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	45.658,02	97%	9%	4.312,15	41.345,88	1.155,62	40.190,25	SIM
208768400	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	45.658,02	97%	9%	4.312,15	41.345,88	1.155,62	40.190,25	SIM
208774100	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTOBOMBA	6.996,21	100%	9%	660,75	6.335,46	-	6.335,46	SIM
208774200	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTOBOMBA	6.996,21	100%	9%	660,75	6.335,46	-	6.335,46	SIM
208774300	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	7.563,42	100%	9%	714,32	6.849,10	-	6.849,10	SIM
208774400	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	7.563,41	100%	9%	714,32	6.849,09	-	6.849,09	SIM
431985300	75,00	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0		ORDEM DE OBRA 480/11 - DOSSIE 35041/11 - CAIXA UMA	34.470,00	100%	9%	3.217,20	31.252,80	-	31.252,80	SIM
431985400	60,00	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0		ORDEM DE OBRA 472/11 - DOSSIE 35038/11- CAIXA UMA	27.576,00	100%	9%	2.573,76	25.002,24	-	25.002,24	SIM
432809400	23,00	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 122/12 - CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCOES) REDE AG	15.104,40	100%	9%	1.283,87	13.820,53	-	13.820,53	SIM
432809500	82,10	M	185	RDA - F.F. - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 122/12 CT 5261/11 (PROPILEU) RD AGUA 200 MM FERRO	60.385,68	100%	9%	5.132,78	55.252,90	-	55.252,90	SIM
432809700	1,00	UN	10	BASE PARA RESERVATORIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	27/12/2011	982	ETA POMBO	CFS 83/12 CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCOES) BASE P/ RES	25.720,26	97%	9%	2.314,82	23.405,44	654,19	22.751,25	SIM
432811200	7,03	M2	16	VESTIARIO/SANITARIO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	27/12/2011	982	ETA POMBO	CFS 83/12 CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCOES) BANHEIRO	14.957,06	100%	9%	1.346,14	13.610,92	-	13.610,92	SIM
432925800	379,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2012	0		CFS 459/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	174.188,40	100%	8%	14.225,39	159.963,01	-	159.963,01	SIM
432926600	318,60	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	138.604,56	100%	8%	11.319,37	127.285,18	-	127.285,18	SIM
432926700	1.559,75	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	678.557,62	100%	8%	55.415,54	623.142,08	-	623.142,08	SIM
432926800	122,80	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	53.423,23	100%	8%	4.362,90	49.060,33	-	49.060,33	SIM
432926900	105,92	M	218	RDA - PVC - 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 PROPILEU SANEAMENTO	47.984,56	100%	8%	3.918,74	44.065,82	-	44.065,82	SIM
432972700	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	982	ETA POMBO	CFS: 681/12 IC: 25517/11 - ENORSUL-EMISSÃO NORTE E SUL	25.047,38	97%	8%	2.087,28	22.960,10	641,74	22.318,36	SIM
432972800	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA	CFS: 681/12 IC: 25517/11 (ENORSUL - EMISSÃO NORTE E SUL)	25.806,37	97%	8%	2.150,53	23.655,84	661,18	22.994,66	SIM
432972900	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	CFS: 681/12 IC: 25517/11 (ENORSUL- EMISSÃO NORTE E SUL)	25.047,38	100%	8%	2.087,28	22.960,10	-	22.960,10	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 81 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aprov. - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
473991200	30,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 412/12 LIGACOES DE AGUA - DOSSIE 35015/	13.788,00	100%	8%	1.034,10	12.753,90	-	12.753,90	SIM
473991300	33,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2012	0		ORDEM DE OBRA 477/12 - LIGAÇOES DE AGUA - DOSSIE 35017	15.166,80	100%	8%	1.213,34	13.953,46	-	13.953,46	SIM
473991400	18,00	M	36	AAT - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 575/12 - REDE AGUA - RUA DOM JOSE 170 -	7.830,77	100%	8%	587,31	7.243,46	-	7.243,46	SIM
474029900	30,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 609/12 - 26 LIGACOES NOVAS C/ CAIXA UMA E 04	13.788,00	100%	8%	1.034,10	12.753,90	-	12.753,90	SIM
474088600	18,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 1630/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	8.272,80	100%	8%	620,46	7.652,34	-	7.652,34	SIM
474124100	50,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 1005/12 - 42 LIGACOES NOVAS E 08 REGULA	22.980,00	100%	8%	1.723,50	21.256,50	-	21.256,50	SIM
474155800	30,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2012	0		ORDEM OBRA 706/12 DOSSIE 12/035034 - LIGACOES DE AGUA	13.788,00	100%	7%	965,16	12.822,84	-	12.822,84	SIM
474173500	135,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 2512/12 (ENGEOTEC COMERCIO) CT 8083/12 (RNO) TROC	62.046,00	100%	8%	4.653,45	57.392,55	-	57.392,55	SIM
474247200	67,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		ORDEM DO OBRA 459/12 - RUA MARINA DE OLIVEIRA 3 COST	29.147,85	100%	6%	1.797,45	27.350,40	-	27.350,40	SIM
474591200	1.022,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2013	0		0	469.711,20	100%	6%	25.834,12	443.877,08	-	443.877,08	SIM
474804300	76,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		SERVIçO EXECUTADO COM MAO DE OBRA PROPRIA UTILIZAN	35.843,25	100%	3%	955,82	34.887,43	-	34.887,43	SIM
474883500	2.241,90	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	975.321,89	100%	5%	45.515,02	929.806,87	-	929.806,87	SIM
474883900	52,99	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	23.052,90	100%	5%	1.075,80	21.977,10	-	21.977,10	SIM
474887600	39,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	17.924,40	100%	5%	836,47	17.087,93	-	17.087,93	SIM
474887900	19,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	8.732,40	100%	5%	407,51	8.324,89	-	8.324,89	SIM
474888000	18,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	8.272,80	100%	5%	386,06	7.886,74	-	7.886,74	SIM
474888400	10,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA REZENDE	4.596,00	100%	5%	214,48	4.381,52	-	4.381,52	SIM
475038400	162,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2014	0		IMOBILIZAçãO PARCIA 1 - ILHABELA - TROCA DE RAMAIS	74.455,20	100%	4%	3.102,30	71.352,90	-	71.352,90	SIM
475284700	29,40	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 3 FUNCIONARIOS EM 16 HORAS DE SERV	12.790,25	100%	3%	341,07	12.449,18	-	12.449,18	SIM
475756400	1.886,70	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	820.794,78	100%	2%	19.151,88	801.642,90	-	801.642,90	SIM
475756500	90,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	41.364,00	100%	2%	965,16	40.398,84	-	40.398,84	SIM
475756900	29,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	13.677,03	100%	2%	319,13	13.357,90	-	13.357,90	SIM
475757600	284,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	130.526,40	100%	2%	3.045,62	127.480,78	-	127.480,78	SIM
475867700	142,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	65.263,20	100%	2%	1.087,72	64.175,48	-	64.175,48	SIM
475867800	43,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	19.762,80	100%	2%	329,38	19.433,42	-	19.433,42	SIM
475867900	2,00	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	919,20	100%	2%	15,32	903,88	-	903,88	SIM
475868000	589,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	256.240,06	100%	2%	4.270,67	251.969,39	-	251.969,39	SIM
475868200	544,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	256.562,23	100%	2%	4.276,04	252.286,19	-	252.286,19	SIM
475868300	34,00	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	22.328,24	100%	2%	372,14	21.956,11	-	21.956,11	SIM
475882600	106,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	46.114,51	100%	2%	768,58	45.345,94	-	45.345,94	SIM
476339500	1,00	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/2016	964	EEAT TESOURO DA COLINA	ORDEM DE OBRA 2075 ABRIGO	2.897,88	100%	0%	9,66	2.888,22	-	2.888,22	SIM
601805800	300,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	19.277,87	100%	42%	8.032,44	11.245,42	-	11.245,42	SIM
601831300	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602030800	220,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	14.137,10	100%	42%	5.890,46	8.246,64	-	8.246,64	SIM
602057700	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	6.425,96	100%	42%	2.677,48	3.748,47	-	3.748,47	SIM
602183200	250,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	16.064,89	100%	42%	6.693,70	9.371,19	-	9.371,19	SIM
602284500	160,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	10.281,53	100%	42%	4.283,97	5.997,56	-	5.997,56	SIM
602394500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	20/03/2012	0		0	12.851,91	100%	43%	5.462,06	7.389,85	-	7.389,85	SIM
602412400	1,00	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /D	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	2.635,06	100%	42%	1.097,94	1.537,12	-	1.537,12	SIM
602412500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602412600	1,00	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /D	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	2.635,06	100%	42%	1.097,94	1.537,12	-	1.537,12	SIM
602412700	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602412800	30,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	3.937,73	100%	42%	1.640,72	2.297,01	-	2.297,01	SIM
602597200	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	22/05/2012	0		0	6.425,96	100%	41%	2.623,93	3.802,02	-	3.802,02	SIM
602597300	10,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/05/2012	0		0	1.312,58	100%	41%	535,97	776,61	-	776,61	SIM
602681000	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	26/06/2012	0		0	12.851,91	100%	40%	5.140,76	7.711,15	-	7.711,15	SIM
602740800	1,00	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /D	10	HIDROMETROS	18/07/2012	0		0	2.635,06	100%	39%	1.032,07	1.603,00	-	1.603,00	SIM
602823500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	21/08/2012	0		0	12.851,91	100%	38%	4.926,57	7.925,35	-	7.925,35	SIM
602959800	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	16/10/2012	0		0	12.851,91	100%	37%	4.712,37	8.139,54	-	8.139,54	SIM
602994600	69,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.056,78	100%	30%	2.717,03	6.339,75	-	6.339,75	SIM
603026900	300,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	19.277,87	100%	30%	5.783,36	13.494,51	-	13.494,51	SIM
603075800	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.638,93	100%	30%	2.891,68	6.747,25	-	6.747,25	SIM
603165900	1,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	240,31	100%	30%	72,09	168,22	-	168,22	SIM
603175100	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.638,93	100%	30%	2.891,68	6.747,25	-	6.747,25	SIM
603242200	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 82 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aprov. - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
603455500	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603578100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	06/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603669100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	16/07/2013	0		0	12.851,91	100%	29%	3.748,47	9.103,44	-	9.103,44	SIM
603822100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	11/09/2013	0		0	12.851,91	100%	28%	3.534,28	9.317,64	-	9.317,64	SIM
603847300	2,00	UN	1100	HIDROMETRO QN 150 -MAX 4000M /D	10	HIDROMETROS	20/09/2013	0		0	3.994,91	100%	28%	1.098,60	2.896,31	-	2.896,31	SIM
603915500	100,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/10/2013	0		0	13.125,77	100%	27%	3.500,20	9.625,56	-	9.625,56	SIM
603915600	10,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/10/2013	0		0	1.312,58	100%	27%	350,02	962,56	-	962,56	SIM
603971000	300,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	19.277,87	100%	26%	4.980,12	14.297,75	-	14.297,75	SIM
603971100	10,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	1.312,58	100%	26%	339,08	973,49	-	973,49	SIM
603971200	1,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	240,31	100%	26%	62,08	178,23	-	178,23	SIM
604151600	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	28/01/2014	0		0	6.425,96	100%	24%	1.552,94	4.873,02	-	4.873,02	SIM
604154100	48,00	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/01/2014	0		0	6.300,37	100%	24%	1.522,59	4.777,78	-	4.777,78	SIM
604261300	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	6.425,96	100%	19%	1.231,64	5.194,31	-	5.194,31	SIM
604261400	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	6.425,96	100%	19%	1.231,64	5.194,31	-	5.194,31	SIM
604270800	1,00	UN	700	HIDROMETRO QN 15,00 - MAX 30M /H	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	982,35	100%	19%	188,28	794,06	-	794,06	SIM
604399900	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	25/04/2014	0		0	6.425,96	100%	22%	1.392,29	5.033,67	-	5.033,67	SIM
604547700	20,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	17/06/2014	0		0	1.285,19	100%	20%	257,04	1.028,15	-	1.028,15	SIM
604581700	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	01/07/2014	0		0	12.851,91	100%	19%	2.463,28	10.388,63	-	10.388,63	SIM
604746100	1,00	UN	700	HIDROMETRO QN 15,00 - MAX 30M /H	10	HIDROMETROS	02/09/2014	0		0	982,35	100%	18%	171,91	810,44	-	810,44	SIM
604892300	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	14/10/2014	0		0	6.425,96	100%	17%	1.070,99	5.354,96	-	5.354,96	SIM
605077200	50,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	22/12/2014	0		0	3.212,98	100%	15%	481,95	2.731,03	-	2.731,03	SIM
605138500	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	20/01/2015	0		0	6.425,96	100%	14%	910,34	5.515,61	-	5.515,61	SIM
605231800	100,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	20/02/2015	0		0	6.425,96	100%	13%	856,79	5.569,16	-	5.569,16	SIM
605375000	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	07/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605393200	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	14/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605413500	1,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	23/04/2015	0		0	240,31	100%	12%	28,04	212,27	-	212,27	SIM
605423400	150,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	28/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605474800	500,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	12/05/2015	0		0	32.129,78	100%	11%	3.480,73	28.649,05	-	28.649,05	SIM
606014100	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/12/2015	0		0	12.851,91	100%	5%	642,60	12.209,32	-	12.209,32	SIM
606129300	80,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	11/02/2016	0		0	5.140,76	100%	3%	171,36	4.969,41	-	4.969,41	SIM
606130100	20,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	11/02/2016	0		0	1.285,19	100%	3%	42,84	1.242,35	-	1.242,35	SIM
606152300	1,00	UN	1000	HIDROMETRO QN 50 -MAX 1800M /D	10	HIDROMETROS	18/02/2016	0		0	3.162,86	100%	3%	105,43	3.057,44	-	3.057,44	SIM
606200500	3,00	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	08/03/2016	0		0	720,93	100%	3%	18,02	702,91	-	702,91	SIM
606254800	200,00	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	29/03/2016	0		0	12.851,91	100%	3%	321,30	12.530,61	-	12.530,61	SIM
144878800	1,00	UN	4305	ESTACAO REPETIDORA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	02/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REPETIDORA INTELIGENTE FIXA C/ ANTENA-SIST.MICROMEDIçãO-ILHA BELA								NÃO
144878900	1,00	UN	4303	ESTACAO FIXA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	02/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	UN.CONCENTRADORA DE RADIO FREQUENCIA-SIST.MICROMED.-ILHA BELA								NÃO
144961400	1,00	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL ELETRICO CCM - CONVERSOR + PCM								NÃO
144969700	1,00	UN	102	BOMBA SUBMERSA ACIMA DE 80 CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	22/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA ANFIBIA MODULAR								NÃO
144986300	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTOBOMBA								NÃO
144986400	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTOBOMBA								NÃO
144987100	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	974	BOOSTER DO REINO	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
144987200	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/04/2008	974	BOOSTER DO REINO	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
145240700	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145240800	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145240900	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145241000	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145246700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145246800	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145246900	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247000	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145249600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 83 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aprov. - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
145249700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145257200	1,00	UN	101	BANCADA DE AFERICAO DE HIDROMETROS	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	15/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BANCADA DE AFERIÇÃO								NÃO
146381300	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146381400	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146382100	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146382200	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES -RNDO31								NÃO
146382300	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - EEAB TOCA 01								NÃO
175470300	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	16/01/2009	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
175470400	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	16/01/2009	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
15345500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1994	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-BOMBA, PAINEL D	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
5066100	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	2.881,86	100%	100%	2.881,86	-	-	-	SIM
429563400	30	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			9.843,05	100%	13%	1.246,42	8.596,63	-	8.596,63	SIM
429563500	80	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			26.248,15	100%	13%	3.324,27	22.923,87	-	22.923,87	SIM
429563600	35	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			11.483,56	100%	13%	1.454,17	10.029,39	-	10.029,39	SIM
429563700	2950	M	20	AAT - DEFOFO - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/12/2009	0			1.194.263,37	100%	13%	153.247,83	1.041.015,54	-	1.041.015,54	SIM
429563800	30	M	25	AAT - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/12/2009	0			20.747,21	100%	13%	2.662,14	18.085,08	-	18.085,08	SIM
429614300	900	M	6	AAB - DEFOFO - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			319.850,81	100%	12%	37.313,13	282.537,69	-	282.537,69	SIM
429650700	152,88	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/2010	0			50.160,21	100%	11%	5.767,97	44.392,24	-	44.392,24	SIM
429678700	1669,7	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			547.831,60	100%	12%	63.908,52	483.923,08	-	483.923,08	SIM
429824000	41,16	M	36	AAT - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/2010	0			13.504,67	100%	11%	1.507,63	11.997,04	-	11.997,04	SIM
429824500	361,46	M	211	RDA - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2011	0			125.078,58	100%	10%	12.507,53	112.571,04	-	112.571,04	SIM
432619600	58,8	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
400865200	3416,05	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.120.812,21	100%	70%	788.820,45	331.991,75	-	331.991,75	SIM
410530700	14	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1991	0			4.593,43	100%	51%	2.356,13	2.237,30	-	2.237,30	SIM
419726400	36	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2009	0			11.811,67	100%	15%	1.750,87	10.060,80	-	10.060,80	SIM
419727900	4494,76	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			1.474.738,92	100%	13%	191.695,59	1.283.043,33	-	1.283.043,33	SIM
419728000	460,9	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			151.222,13	100%	15%	22.427,95	128.794,18	-	128.794,18	SIM
419728100	17	M	211	RDA - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			5.577,73	100%	15%	827,22	4.750,51	-	4.750,51	SIM
419728200	26	M	213	RDA - PVC - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			8.530,65	100%	15%	1.265,09	7.265,56	-	7.265,56	SIM
419728300	300	M	214	RDA - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			98.430,54	100%	15%	14.598,38	83.832,16	-	83.832,16	SIM
419759300	185	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2009	0			60.698,84	100%	15%	8.898,95	51.799,89	-	51.799,89	SIM
419800800	120	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2009	0			39.372,22	100%	14%	5.705,23	33.666,99	-	33.666,99	SIM
419800900	74	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2009	0			24.279,53	100%	14%	3.513,55	20.765,99	-	20.765,99	SIM
419832800	81	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2009	0			26.576,25	100%	14%	3.809,08	22.767,17	-	22.767,17	SIM
419886200	300	M	186	RDA - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2009	0			98.430,54	100%	15%	14.434,36	83.996,19	-	83.996,19	SIM
419890700	176	M	191	RDA - F.F. - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/11/2007	0			57.745,92	100%	17%	10.008,12	47.737,80	-	47.737,80	SIM
417409500	852	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
417409600	2054,8	M	185	RDA - F.F. - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
417409700	220	M	186	RDA - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
60210778	35	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/06/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	2.793,28	100%	90%	2.513,56	279,72	-	279,72	SIM
60228758	109	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/12/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3/H	8.699,06	100%	75%	6.520,53	2.178,52	-	2.178,52	SIM
60229163	114	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	02/01/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 3 M3/H	59.943,15	100%	74%	44.412,96	15.530,19	-	15.530,19	SIM
60241209	400	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/02/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M3/H -ILHA BELA	21.560,08	100%	74%	15.990,28	5.569,80	-	5.569,80	SIM
60243354	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/05/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M3/H -ILHA BELA	10.780,04	100%	72%	7.725,66	3.054,38	-	3.054,38	SIM
60244382	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /H	10	HIDROMETROS	15/06/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M3/H -ILHA BELA	10.780,04	100%	71%	7.635,48	3.144,56	-	3.144,56	SIM
600096600	388	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	11/09/2009	0			30.965,45	100%	68%	21.159,52	9.805,93	-	9.805,93	SIM
419714200	4	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2009	0			1.503,42	100%	15%	222,63	1.280,79	-	1.280,79	SIM
419730000	576	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/2009	0			216.492,14	100%	15%	32.108,56	184.383,58	-	184.383,58	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 84 – Base de Ativos dos Sistemas de Abastecimento de Água Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aprov. - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
419730100	985	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2008	0			370.216,59	100%	15%	55.524,48	314.692,11	-	314.692,11	SIM
419748600	18	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2009	0			6.765,38	100%	15%	991,76	5.773,62	-	5.773,62	SIM
419788100	17	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2009	0			6.389,52	100%	14%	926,09	5.463,44	-	5.463,44	SIM
419821200	8	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2009	0			3.006,84	100%	14%	430,30	2.576,54	-	2.576,54	SIM
419844500	3	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2009	0			1.127,56	100%	14%	159,49	968,07	-	968,07	SIM
419844600	1	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2009	0			375,85	100%	14%	53,16	322,69	-	322,69	SIM
407992300	120	UN	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	21/12/2003	0			52.423,06	100%	25%	13.189,35	39.233,71	-	39.233,71	SIM
407053800	1,5	M	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	31/01/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA		113.206,07	100%	100%	113.206,07	-	-	-	SIM
430830900	1,64	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO		2.476,54	100%	10%	235,27	2.241,27	-	2.241,27	SIM
430831900	5,52	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		6.048,15	100%	10%	574,57	5.473,58	-	5.473,58	SIM
430832100	0,38	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		1.312,30	100%	10%	124,67	1.187,63	-	1.187,63	SIM
17413800	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL A	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/12/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	1.682,35	26%	100%	1.682,35	-	-	-	SIM
142128100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	23/02/2007	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSA (BOOSTER BARRA VEL	50.747,89	100%	93%	47.284,56	3.463,32	-	3.463,32	SIM
143616800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	10.902,62	26%	90%	9.782,19	1.120,44	825,86	294,58	SIM
143617400	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	10.902,62	26%	90%	9.782,19	1.120,44	825,86	294,58	SIM
191779800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	32%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191781200	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	-	26%	0%	-	-	-	-	SIM
191782600	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	2.830,22	26%	32%	896,24	1.933,98	1.425,51	508,47	SIM
191783400	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	10/01/1996	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	32%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191783500	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/08/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	32%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191795700	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA N.01 (EEAT ENGENHO	7.950,28	100%	32%	2.517,59	5.432,69	-	5.432,69	SIM
191795800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA N.02 (EEAT ENGENHO	7.950,28	100%	32%	2.517,59	5.432,69	-	5.432,69	SIM
191797600	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL (CAPTACAO REF.T	6.265,13	100%	32%	1.983,96	4.281,17	-	4.281,17	SIM
191791300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4701	VRP SUL BEXIGA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191791400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4699	VRP SUL PORTINHO	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191791900	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4698	VRP BARRA VELHA PRINCESA ISABEL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191792700	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4696	VRP BARRA VELHA CARIJOS	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191793000	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4697	VRP BARRA VELHA LEANDRO	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191793100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4700	VRP SUL CURRAL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191797800	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4691	VRP MORRO CANTAGALO III	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191797900	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4689	VRP MORRO CANTAGALO I	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798000	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4690	VRP MORRO CANTAGALO II	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4695	VRP MORRO DA CRUZ MISAEL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798200	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4694	VRP MORRO DA CRUZ PANORÂMICA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4693	VRP MORRO DA CRUZ II	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4692	VRP MORRO DA CRUZ I	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	48%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
1391											80.601.934,03			36.098.516,60	44.503.417,43	1.635.155,41	42.868.262,02	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 85 – SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS

INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DA DELIB. 156/2010

TOTAL DE BPs. ESGOTOS	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
334	61.163.521,22	-	-	8.100.974,62	53.062.546,60	64.591,75	52.997.954,86

Tabela 86 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
203137500	1,00	UN	708	EQUIP AUTOMOTIVO - RETROESCAVADEIRA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	07/02/2013	4706	EEE1(FORUM ILHABELA)	CHASSIS:000CA406AMC2W4161	202.155,10	100%	33%	67.385,03	134.770,07	-	134.770,07	SIM
177163100	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1,2-R. BENEDITO SERAFIN S	24.695,26	100%	24%	6.036,62	18.658,64	-	18.658,64	SIM
177163200	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1,2-R. BENEDITO SERAFIN S	24.695,26	100%	24%	6.036,62	18.658,64	-	18.658,64	SIM
177163300	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	PAINEL DE COMANDO E PROTECAO DE MOTORES-EPC ITAC	44.302,21	100%	24%	10.829,43	33.472,78	-	33.472,78	SIM
177165300	1,00	UN	7203	MOTO GERADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	GRUPO MOTO-GERADOR - EEE 1.2 -R.BENEDITO SERAFIN S/	56.500,58	100%	24%	13.811,25	42.689,33	-	42.689,33	SIM
177165400	1,00	UN	2001	CARRETA P/ SERVICOS	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CARRETA RODOVIARIA	14.125,15	100%	24%	3.452,81	10.672,33	-	10.672,33	SIM
432924100	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10842	EEE - 1.2	CFS 438/12 CT 39392/06 (SAENGE) POCO DA EEE 1.2 - AREA	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432924200	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10842	EEE - 1.2	CFS 438/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E (	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
177163400	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-1-R MANOEL MACARIO	18.395,07	100%	28%	5.211,94	13.183,14	-	13.183,14	SIM
177163500	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-1- R. MANOEL MACARI(	18.395,07	100%	28%	5.211,94	13.183,14	-	13.183,14	SIM
177163600	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-R.MANOE	41.245,01	100%	28%	11.686,09	29.558,92	-	29.558,92	SIM
432924400	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CFS 439/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DA EEE 1.3-1 - ARE	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432924500	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CFS 439/12 CT 39392/06 SAENGE - ABRIGO DE ENTRADA E (	2.897,88	100%	9%	246,32	2.651,56	-	2.651,56	SIM
177163700	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-2-ESTRADA DO CAMAR	7.172,53	100%	24%	1.753,29	5.419,25	-	5.419,25	SIM
177163800	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-2 - ESTRADA DO CAMA	7.172,55	100%	24%	1.753,29	5.419,26	-	5.419,26	SIM
177163900	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-ESTRADA	35.025,30	100%	24%	8.561,74	26.463,56	-	26.463,56	SIM
432924600	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10843	EEE 1.3-2	CFS 440/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DE EEE 1.3-2 - ARE	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432924900	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10843	EEE 1.3-2	CFS 440/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E (	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
177164000	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 2.1-R. DONA FLORINHA 95-	63.689,55	100%	28%	18.045,37	45.644,18	-	45.644,18	SIM
177164100	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 2.1-R.DONA FLORINHA-PEF	63.689,55	100%	28%	18.045,37	45.644,18	-	45.644,18	SIM
177164200	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10845	EEE 2.1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE-2.1-R	69.383,01	100%	28%	19.658,52	49.724,49	-	49.724,49	SIM
432925100	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CFS 442/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DA EEE 2.1(D. FLO	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432925200	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CFS 442/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E (	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
177164300	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-2.2 - AV. PRINCESA IZABEI	70.387,91	100%	28%	19.943,24	50.444,67	-	50.444,67	SIM
177164400	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-2.2 - AV PRINCESA IZABEL	70.387,91	100%	28%	19.943,24	50.444,67	-	50.444,67	SIM
177164500	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10846	EEE 2.2	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE-2.2-A	124.700,13	100%	28%	35.331,70	89.368,42	-	89.368,42	SIM
177165500	1,00	UN	7203	MOTO GERADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/03/2012	10846	EEE 2.2	GRUPO MOTO-GERADOR-EEE 2.2 - AV PRINCESA IZABEL 11	58.242,97	100%	28%	16.502,17	41.740,80	-	41.740,80	SIM
177165600	1,00	UN	2001	CARRETA P/ SERVICOS	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CARRETA RODOVIARIA - EEE-2.2 - AV PRINCESA IZABEL 115	14.597,16	100%	28%	4.135,86	10.461,30	-	10.461,30	SIM
432925300	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CFS 443/12 CT 39392/06 (SAENGE) - POçO DA EEE 2.2 -AREA	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432925400	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CFS 443/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E (	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
177164600	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-3.1 - R. JOSE JOAQUIM DA	18.388,85	100%	28%	5.210,17	13.178,68	-	13.178,68	SIM
177164700	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-3.1 - R. JOSE JOAQUIM DA	18.388,86	100%	28%	5.210,18	13.178,69	-	13.178,69	SIM
177164800	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10847	EEE 3.1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE-3.1-R	48.702,00	100%	28%	13.798,90	34.903,10	-	34.903,10	SIM
432925500	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CFS 444/12 CT 39392/06 (SAENGE) POCO DA EEE 3.1 AREA T	71.214,18	100%	9%	6.053,21	65.160,98	-	65.160,98	SIM
432925600	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CFS 444/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRADA E (	7.355,67	100%	9%	625,23	6.730,44	-	6.730,44	SIM
200597100	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE 3.2 SANTOS DUMONT	43.911,22	100%	21%	9.026,19	34.885,02	-	34.885,02	SIM
200597200	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE 3.2 SANTOS DUMONT	43.911,22	100%	21%	9.026,19	34.885,02	-	34.885,02	SIM
200597400	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES E ESTACAO - EEE 3.2 SA	92.366,93	100%	21%	18.986,54	73.380,40	-	73.380,40	SIM
200596900	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CONJUNTO MOTO-BOMBA - EEE SACO DA CAPELA VILA	28.470,14	100%	21%	5.852,20	22.617,95	-	22.617,95	SIM
200597000	1,00	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CONJUNTO MOTO-BOMBA - EEE SACO DA CAPELA VILA - R	28.470,15	100%	21%	5.852,20	22.617,96	-	22.617,96	SIM
200597300	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES E ESTACAO - EEE SACC	72.485,08	100%	21%	14.899,71	57.585,37	-	57.585,37	SIM
208282000	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	28/01/2015	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	8.560,88	100%	9%	808,53	7.752,35	-	7.752,35	SIM
208282100	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	28/01/2015	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	8.560,87	100%	9%	808,53	7.752,34	-	7.752,34	SIM
201780100	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,30	100%	88%	6.297,55	831,75	-	831,75	SIM
201780200	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780300	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780400	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780500	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 87 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
203668900	1,00	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80C	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	06/02/2013	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO BOMBA	112.051,67	100%	22%	24.900,37	87.151,30	-	87.151,30	SIM
432833800	1,00	UN	34	CASA CLORACAO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE CLORAÇÃO - EPC CENTRAL	26.562,13	100%	9%	2.346,32	24.215,81	-	24.215,81	SIM
432833900	1,00	UN	21	CAIXA DE LIMPEZA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CAIXA PARA PENEIRA - EPC CENTRAL	4.323,88	100%	9%	381,94	3.941,94	-	3.941,94	SIM
432834000	1,00	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE COMANDO - EPC CENTRAL	6.129,72	100%	9%	541,46	5.588,26	-	5.588,26	SIM
432834100	1,00	UN	34	CASA CLORACAO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE HIPOCLORITO - EPC CENTRAL	32.691,85	100%	9%	2.887,78	29.804,07	-	29.804,07	SIM
432834200	1,00	UN	18	CAIXA DE CHEGADA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CAIXA DE ÁGUA BRUTA - EPC CENTRAL	4.323,88	100%	9%	381,94	3.941,94	-	3.941,94	SIM
432834300	1,00	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	ENTRADA DE ENERGIA - EPC CENTRAL	2.043,24	100%	9%	180,49	1.862,75	-	1.862,75	SIM
177164900	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL HIPOCLORITO SODIO - EPC	28.125,44	100%	20%	5.742,28	22.383,16	-	22.383,16	SIM
177165000	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL HIPOCLORITO SODIO - EPC	28.125,44	100%	20%	5.742,28	22.383,16	-	22.383,16	SIM
177165100	1,00	UN	302	ESTACAO COMPACTA DE BOMBEAMENTO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	ESTACAO COMPACTA DE PRE-TRATAMENTO DE ESGOTO -	468.403,87	100%	20%	95.632,46	372.771,41	-	372.771,41	SIM
177165200	1,00	UN	302	ESTACAO COMPACTA DE BOMBEAMENTO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	ESTACAO COMPACTA DE PRE-TRATAMENTO DE ESGOTO -	468.403,87	100%	20%	95.632,46	372.771,41	-	372.771,41	SIM
177165700	1,00	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	GRUPO MOTO GERADOR - EPC ITAQUANDUBA- RUA JOSE J	54.843,47	100%	27%	14.929,61	39.913,86	-	39.913,86	SIM
177165800	1,00	UN	1501	QUADRO ELETRICO AUTOMATIZACAO PADRONI	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATIZADO-EPC ITANQ	9.673,67	100%	27%	2.633,39	7.040,28	-	7.040,28	SIM
177169800	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO TRANSPORTADOR IN	292,55	100%	27%	79,64	212,91	-	212,91	SIM
177169900	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO TRANSPORTADOR IN	292,55	100%	27%	79,64	212,91	-	212,91	SIM
177170000	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO DA PENEIRA ROTATIV	312,06	100%	27%	84,95	227,11	-	227,11	SIM
200590100	1,00	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO DA PENEIRA ROTATIV	312,06	100%	27%	84,95	227,11	-	227,11	SIM
200590200	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO SISTEMA RETRO LAVAGEM-EPC ITAQUAN	379,34	100%	20%	77,45	301,90	-	301,90	SIM
200590300	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO SISTEMA RETRO LAVAGEM-EPC ITAQUAN	379,34	100%	20%	77,45	301,90	-	301,90	SIM
200590400	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590500	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL-EPC ITANQUANDUBA	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590600	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590700	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100%	41%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590800	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.354,66	100%	41%	9.944,82	14.409,84	-	14.409,84	SIM
200590900	1,00	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.354,66	100%	41%	9.944,82	14.409,84	-	14.409,84	SIM
200591000	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR-BOMBA HIPOCLORETO SODIO - EPC ITAQUANDUB	5.405,76	100%	20%	1.103,68	4.302,08	-	4.302,08	SIM
200591100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR-BOMBA HIPOCLORITO DE SODIO - EPC ITAQUAND	5.405,76	100%	20%	1.103,68	4.302,08	-	4.302,08	SIM
200591200	1,00	UN	19102	MEDIDOR VAZAO ELETROMAGENETICO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETICO - EPC ITAQUAND	19.824,85	100%	41%	8.095,15	11.729,70	-	11.729,70	SIM
200591400	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO-BOMBA DOSADORA - EPC ITAQUANDUBA	4.864,69	100%	41%	1.986,42	2.878,28	-	2.878,28	SIM
200591900	1,00	UN	1302	PAINEL DE COMANDO ESTACAO PCE	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL-CONTROLE DE ESTACAO DE PRE-TRATAMENTO-EP	98.355,46	100%	27%	26.774,54	71.580,92	-	71.580,92	SIM
200592000	1,00	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	QUADRO PARA NO-BREAK - EPC ITAQUANDUBA -	799,64	100%	27%	217,68	581,96	-	581,96	SIM
200592100	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO-BOMBA DOSADORA - EPC ITAQUANDUBA	4.864,69	100%	41%	1.986,42	2.878,28	-	2.878,28	SIM
200592200	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL-DISTRIBUICAO DE FORçA - EPC ITAQUANDUBA	3.354,57	100%	27%	913,19	2.441,38	-	2.441,38	SIM
200592300	1,00	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL DE COMANDO E PROTECAO DE MOTORES - EPC ITA	26.797,63	100%	27%	7.294,91	19.502,72	-	19.502,72	SIM
203662600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100%	34%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203662700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100%	34%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203662900	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100%	34%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203663400	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	100%	34%	1.764,67	3.400,23	-	3.400,23	SIM
201542500	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2011	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO Q=1	2.511,88	100%	30%	753,57	1.758,32	-	1.758,32	SIM
208023100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=10,8 M3/H H=54 MCA - 220/760V - 2	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023200	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR TRIFASICO 1750 RPM 220 /760 B 60 HZ IP 55	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023300	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=10,8 M3/H H=54 MCA - 220/760V - 2	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023400	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR TRIFASICO 1750 RPM 220 /760 B 60 HZ IP 55	3.889,94	100%	6%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023500	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=3,6 M3/H HM = 15 MCA 220/760V -	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023600	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1750 RPM 220/760V 60 HZ	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023700	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=3,6 M3/H HM = 15 MCA 220/760V -	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023800	1,00	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1750 RPM 220/760V 60 HZ	2.771,37	100%	6%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
209553000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,35	100%	4%	207,51	4.772,84	-	4.772,84	SIM
209553100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553200	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 88 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
209553300	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553400	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553500	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553600	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553700	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553800	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553900	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554200	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554300	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554400	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554500	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554600	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554700	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554800	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554900	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555200	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555300	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555400	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555500	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555600	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555700	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555800	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555900	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16X3	4.980,04	100%	4%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
432813600	480,85	M	165	RCE - PVC - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 121/12 CT 39392/06 SAENGE ENGENHARIA	363.170,46	100%	9%	30.869,49	332.300,97	-	332.300,97	SIM
432813700	243,20	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 123/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.1	114.732,33	100%	9%	9.752,25	104.980,09	-	104.980,09	SIM
432813800	207,30	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 124/12 - CT 39392/06 - SAENGE - LINHA RECALQUE EEE	97.796,11	100%	9%	8.312,67	89.483,44	-	89.483,44	SIM
432813900	236,00	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 139/12 - CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1	111.335,65	100%	9%	9.463,53	101.872,12	-	101.872,12	SIM
432814000	370,74	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 140/12 - CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1	174.900,76	100%	9%	14.866,56	160.034,20	-	160.034,20	SIM
432814100	410,20	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 141/12 CT 39392/06 SAENGE ENG. L. RECALQUE EEE 2.1	193.516,46	100%	9%	16.448,90	177.067,56	-	177.067,56	SIM
432814200	687,90	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 142/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 2.2	379.390,64	100%	9%	32.248,20	347.142,43	-	347.142,43	SIM
432814300	23,95	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 144/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 3.1	11.298,68	100%	9%	960,39	10.338,29	-	10.338,29	SIM
432814400	182,50	M	96	EMISSARIO - F.F. - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 145/12 CT 39392/06 (SAENGE) EMISSARIO RECALQ. TER	210.015,26	100%	9%	17.851,30	192.163,96	-	192.163,96	SIM
432814500	460,47	M	165	RCE - PVC - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 147/12 CT 39392/06 (SAENGE) RD (E) SUB-BACIA 2.1	347.778,10	100%	9%	29.561,14	318.216,96	-	318.216,96	SIM
432923000	916,00	M	104	EMISSARIO SUBMARINO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 472/12 39392/06 (SAENGE) EMISSARIO SUBMARINO	11.839.708,56	100%	9%	1.006.375,23	10.833.333,33	-	10.833.333,33	SIM
432923100	793,96	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 470/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA DE RECALQUE DIA	374.559,55	100%	9%	31.837,56	342.721,99	-	342.721,99	SIM
432923200	94,06	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 435/12 CT 39392/06 (SAENGE) TUBULACAO EEE 1.1-1	48.056,83	100%	9%	4.084,83	43.972,00	-	43.972,00	SIM
432923800	84,20	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 436/12 CT 39392/06 (SAENGE) TUBULAçãO EEE 1.1-2 (BA	43.019,19	100%	9%	3.656,63	39.362,56	-	39.362,56	SIM
432925900	223,64	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	114.261,43	100%	8%	9.331,35	104.930,08	-	104.930,08	SIM
432926000	521,19	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/2012 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	266.284,72	100%	8%	21.746,59	244.538,14	-	244.538,14	SIM
432926100	34,00	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 PROPILEU SANEAMENTO	17.371,17	100%	8%	1.418,65	15.952,53	-	15.952,53	SIM
432926400	35,50	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	18.137,55	100%	8%	1.481,23	16.656,31	-	16.656,31	SIM
432926500	71,90	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	36.734,92	100%	8%	3.000,02	33.734,90	-	33.734,90	SIM
473957300	953,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2012	0		CFS 836/2012 CT 42797/10-A0 (PROPILEU SANEAMENTO) LI	946.043,10	100%	8%	77.260,19	868.782,91	-	868.782,91	SIM
473971000	1,00	UN	52	ETE - ESTACAO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CFS 856/12 CT 39392/06 (SAENGE) PREDIO DA ESTACAO DE	1.212.081,67	100%	8%	98.986,67	1.113.095,00	-	1.113.095,00	SIM
473971100	1,00	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CFS 856/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO/ENTRADA DE EN	7.049,18	100%	8%	575,68	6.473,50	-	6.473,50	SIM
474463100	########	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	6.907.584,82	100%	6%	425.967,73	6.481.617,09	-	6.481.617,09	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 89 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
474463200	127,40	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	71.543,52	100%	6%	4.411,85	67.131,67	-	67.131,67	SIM
474463300	623,90	M	163	RCE - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	388.649,45	100%	6%	23.966,72	364.682,73	-	364.682,73	SIM
474463400	45,60	M	144	RCE - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	31.692,50	100%	6%	1.954,37	29.738,13	-	29.738,13	SIM
474463500	993,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2013	0		CFS 808/13 CT 59983/09 (ENPASA)	985.751,10	100%	6%	60.787,98	924.963,12	-	924.963,12	SIM
474463600	1.311,00	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 809/13 CT 59983/09 (ENPASA) LINHA E RECALQUE EE3..	618.478,99	100%	6%	38.139,54	580.339,45	-	580.339,45	SIM
474463700	1.654,10	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 810/13 CT 59983/09 (ENPASA) LINHA DE RECALQUE EEE	780.340,27	100%	6%	48.120,98	732.219,29	-	732.219,29	SIM
474463800	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CFS 811/13 CT 59983/09 (ENPASA) ABRIGO PAINEL EEE SAC	6.129,72	100%	6%	378,00	5.751,72	-	5.751,72	SIM
474463900	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CFS 811/13 CT 59983/09 - (ENPASA) POCO DE SUCAO EEE S.	71.214,18	100%	6%	4.391,54	66.822,64	-	66.822,64	SIM
474464000	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CFS 812/13 CT 59983/09 (ENPASA) ABRIGO PARA COMAND	6.129,72	100%	6%	378,00	5.751,72	-	5.751,72	SIM
474464100	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CFS 512/13 CT 59983/09 (ENPASA) POCO DE SUCAO EEE 3,2	71.214,18	100%	6%	4.391,54	66.822,64	-	66.822,64	SIM
474534600	177,00	M	153	RCE - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2013	0		O/O 458/12 DOSSIE 35025/12 RUA HEGINA DE OLIVEIRA ITA	86.991,52	100%	6%	5.074,51	81.917,01	-	81.917,01	SIM
474534700	194,00	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2013	0		O/O 458/12 DOSSIE 35025/12 RUA HEGINA DE OLVIEIRA ITA	99.117,86	100%	6%	5.781,88	93.335,98	-	93.335,98	SIM
474884100	3.299,26	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	1.685.647,34	100%	5%	78.663,54	1.606.983,79	-	1.606.983,79	SIM
474894000	101,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	100.262,70	100%	4%	4.344,72	95.917,98	-	95.917,98	SIM
474894100	46,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	45.664,20	100%	4%	1.978,78	43.685,42	-	43.685,42	SIM
474894200	14,80	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	7.561,57	100%	4%	327,67	7.233,90	-	7.233,90	SIM
475284800	29,50	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 3 FUNCIONáRIOS EM 16 HORAS DE SEF	15.072,05	100%	3%	401,92	14.670,12	-	14.670,12	SIM
475284900	118,00	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 4 FUNCIONARIOS EM 24 HORAS DE SEI	60.288,18	100%	3%	1.607,68	58.680,50	-	58.680,50	SIM
475530400	48,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2015	0		TRATA-SE DOS SERVIçOS DE LIGAçãO DE ESGOTO REALIZAD	47.649,60	100%	3%	1.270,66	46.378,94	-	46.378,94	SIM
475756700	361,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	358.364,70	100%	2%	8.361,84	350.002,86	-	350.002,86	SIM
475756800	172,20	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	87.979,87	100%	2%	2.052,86	85.927,01	-	85.927,01	SIM
475760200	1,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	992,70	100%	2%	23,16	969,54	-	969,54	SIM
475771900	143,20	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	73.163,28	100%	2%	1.707,14	71.456,14	-	71.456,14	SIM
475833700	13,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2015	0		TRATA-SE DO PROGRAMA SE LIGA NA REDE - FORAM REALI	12.905,10	100%	2%	258,10	12.647,00	-	12.647,00	SIM
475868900	416,00	M	154	RCE - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	212.541,39	100%	2%	3.542,36	208.999,03	-	208.999,03	SIM
475869200	124,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	123.094,80	100%	2%	2.051,58	121.043,22	-	121.043,22	SIM
475869400	12,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	11.912,40	100%	2%	198,54	11.713,86	-	11.713,86	SIM
475869600	3,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	2.978,10	100%	2%	49,64	2.928,47	-	2.928,47	SIM
476193000	5.936,80	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC:25046/13 - FRENTE 01	3.033.210,81	100%	1%	15.166,05	3.018.044,76	-	3.018.044,76	SIM
476193100	450,05	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE 01	252.732,81	100%	1%	1.263,66	251.469,15	-	251.469,15	SIM
476193300	814,00	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE 02	808.057,80	100%	0%	-	808.057,80	-	808.057,80	SIM
476193400	365,40	M	430	LINHA DE REC ESG - PVC 100 250MM	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 03	179.585,88	100%	1%	897,93	178.687,95	-	178.687,95	SIM
476193500	140,00	M	119	LINHA DE RECALQUE ESG - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 04	68.806,85	100%	1%	344,03	68.462,81	-	68.462,81	SIM
476193600	7.802,23	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 07	3.986.290,33	100%	1%	19.931,45	3.966.358,87	-	3.966.358,87	SIM
476210600	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12778	EEE SB.1.4	POÇO DA EEE- IC:26.045/13 - FRENTE: 05	71.214,18	100%	1%	593,45	70.620,73	-	70.620,73	SIM
476210700	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12778	EEE SB.1.4	ABRIGO PARA PAINEL - IC:25.046/13 - FRENTE: 05	2.897,88	100%	1%	24,15	2.873,73	-	2.873,73	SIM
476210800	1,00	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12779	EEE SB.1.5	POÇO DA EEE- IC:25.046/13 - FRENTE: 06	71.214,18	100%	1%	593,45	70.620,73	-	70.620,73	SIM
476211000	1,00	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12779	EEE SB.1.5	ABRIGO PARA PAINEL - IC:25.046/13 - FRENTE:06	2.897,88	100%	1%	24,15	2.873,73	-	2.873,73	SIM
145131200	1,00	UN	9101	ROCADEIRA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	ROçADEIRA LATERAL -GAS/ 1,9KW C/SILENCIADOR RUIDOS								NÃO
145135600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/08/2008	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA DOS/ELETROMAG/SOLENOIDE/PULSOMICROPROCESSADA0A1,5L/H3BAR								NÃO
145142400	1,00	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 8	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/06/2011	980	EEE SANTA TERESA	CONJ/MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL P/ESGOTO Q-30,40M3/HMCA-15,00T220V								NÃO
146284500	1,00	UN	1504	TRANSMISSOR RECEPTOR	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	11/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	0								NÃO
146284600	1,00	UN	1504	TRANSMISSOR RECEPTOR	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	11/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	RECEPTOR								NÃO
429678800	1101,24	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			502.446,67	100%	12%	58.614,36	443.832,31	-	443.832,31	SIM
429792900	1294,56	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			590.649,96	100%	11%	66.935,79	523.714,17	-	523.714,17	SIM
429793000	30	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			13.420,99	100%	11%	1.520,94	11.900,05	-	11.900,05	SIM
429793100	142,3	M	144	RCE - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			91.592,30	100%	11%	10.379,51	81.212,78	-	81.212,78	SIM
429793300	310,13	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			111.866,98	100%	11%	12.677,19	99.189,79	-	99.189,79	SIM
429793400	151,73	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			54.730,52	100%	11%	6.202,30	48.528,23	-	48.528,23	SIM
429793500	123,96	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			44.713,61	100%	11%	5.067,19	39.646,42	-	39.646,42	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 90 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
428115200	4637,73	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			2.117.871,14	100%	10%	201.197,76	1.916.673,38	-	1.916.673,38	SIM
428115300	93,7	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			45.288,36	100%	10%	4.302,39	40.985,97	-	40.985,97	SIM
428115400	355,2	M	163	RCE - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			202.148,33	100%	10%	19.204,09	182.944,24	-	182.944,24	SIM
428115500	3570,2	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			1.630.371,66	100%	10%	154.885,31	1.475.486,35	-	1.475.486,35	SIM
428957400	197	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			87.337,32	100%	15%	12.953,32	74.383,99	-	74.383,99	SIM
429438100	10	M	166	RCE - REDE COLETORA DE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/08/2009	0		REDE ESGOTOS 600MMCONCR ILHA BELA 23907/09	8.962,80	100%	14%	1.239,70	7.723,10	-	7.723,10	SIM
427757300	98	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	05/12/1998	0			71.832,67	100%	68%	49.093,06	22.739,60	-	22.739,60	SIM
428959800	18	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/2009	0			6.765,38	100%	15%	1.003,39	5.761,99	-	5.761,99	SIM
428971900	2	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2009	0			751,71	100%	15%	110,13	641,58	-	641,58	SIM
428158500	426	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
407705700	300	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/07/2005	4706	EEE1(FORUM ILHABELA)		144.508,64	81%	0%	-	144.508,64	28.034,68	116.473,96	SIM
407705800	336,9	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	4711	EEE 1.1-1 - (HOSPITAL MÁRIO COVAS)		136.134,19	81%	0%	-	136.134,19	26.410,03	109.724,16	SIM
430821500	488,95	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	09/02/2009	4707	EEE2(D. FLORINHA)		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430821600	750	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	09/02/2009	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430825200	269,52	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	4684	ETE CDHU		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
430828800	311,42	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		-	81%	0%	-	-	-	-	SIM
400013400	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	87%	21.437,39	3.068,37	-	3.068,37	SIM
407780000	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	15/01/2004	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	36%	8.935,86	15.569,91	-	15.569,91	SIM
407780100	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	15/01/2004	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	36%	8.935,90	15.569,87	-	15.569,87	SIM
407780200	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	15/01/2004	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	36%	8.935,86	15.569,90	-	15.569,90	SIM
407846700	1	UN	87	TANQUE ANAERÓBIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	05/12/1998	978	EPC CENTRAL		357.909,18	100%	57%	203.336,04	154.573,15	-	154.573,15	SIM
407980900	1	UN	47	EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/12/1998	4688	EEE SACO DA CAPELA		255.376,65	100%	57%	145.085,14	110.291,52	-	110.291,52	SIM
429797400	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5417	EEE I		1.294,16	100%	11%	148,82	1.145,34	-	1.145,34	SIM
429797500	1	UN	75	POÇO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5417	EEE I		329.403,97	100%	11%	37.878,73	291.525,24	-	291.525,24	SIM
429797600	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5418	EEE.2		1.294,16	100%	11%	148,81	1.145,34	-	1.145,34	SIM
429797700	1	UN	75	POÇO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5418	EEE.2		329.403,97	100%	11%	37.878,76	291.525,21	-	291.525,21	SIM
429797800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5419	EEE.3		1.294,16	100%	11%	148,82	1.145,34	-	1.145,34	SIM
429797900	1	UN	75	POÇO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5418	EEE.2		329.403,97	100%	11%	37.878,82	291.525,15	-	291.525,15	SIM
430825300	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4684	ETE CDHU		39.826,20	77%	20%	7.915,02	31.911,18	7.339,57	24.571,61	SIM
430825400	1	UN	35	CASA DE BOMBA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4684	ETE CDHU		12.676,48	77%	20%	2.519,31	10.157,17	2.336,15	7.821,02	SIM
430825800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	980	EEE SANTA TERESA		5.209,22	100%	20%	1.035,27	4.173,94	-	4.173,94	SIM
430828000	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		10.248,87	100%	10%	973,64	9.275,22	-	9.275,22	SIM
430828100	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		15.711,90	100%	20%	3.122,57	12.589,33	-	12.589,33	SIM
430828200	1	UN	21	CAIXA DE LIMPEZA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		7.691,56	100%	10%	730,70	6.960,86	-	6.960,86	SIM
430828400	1	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		6.812,63	100%	10%	647,20	6.165,43	-	6.165,43	SIM
430828500	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		10.248,87	100%	10%	973,64	9.275,22	-	9.275,22	SIM
430828600	1	UN	18	CAIXA DE CHEGADA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		6.815,11	100%	10%	647,44	6.167,67	-	6.167,67	SIM
430830800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA		3.885,20	100%	10%	369,09	3.516,10	-	3.516,10	SIM
175630400	1	UN	102	CONJUNTO TELECOMANDO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	15/10/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO TRANSMISSOR	1.478,48	100%	84%	1.247,13	231,35	-	231,35	SIM
175630500	1	UN	102	CONJUNTO TELECOMANDO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	15/10/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO RECEPTOR	1.478,48	100%	84%	1.247,13	231,35	-	231,35	SIM
191788200	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1997	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	24%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191788300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	24%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191788400	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191788500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO (EXAUSTOR)	2.248,20	100%	24%	533,95	1.714,25	-	1.714,25	SIM
191789700	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/11/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789900	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/11/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790100	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	24%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 91 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191790200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/07/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	24%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191790300	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	08/05/2002	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790400	1	UN	401	MOTOR ELETRICO DE INDUCAO TRIFASICO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	14/01/2008	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191790500	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/12/2008	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	24%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191790600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	20/08/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	24%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
24807200	1	UN	903	GERADOR ESTACIONARIO DIESEL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	13/01/1998	978	EPC CENTRAL	GRUPO GERADOR DE ENERGIA	63.364,67	100%	100%	63.364,67	-	-	-	SIM
29973900	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	50.009,60	100%	100%	50.009,60	-	-	-	SIM
143073300	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	980	EEE SANTA TERESA	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	15.824,74	100%	87%	13.735,16	2.089,59	-	2.089,59	SIM
143073400	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	978	EPC CENTRAL	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	13.184,00	100%	87%	11.444,98	1.739,02	-	1.739,02	SIM
191788900	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	PAINEL DE CONTROLE E COMANDO - EPC	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191789000	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	978	EPC CENTRAL	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191794800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	21.313,45	100%	62%	13.315,02	7.998,43	-	7.998,43	SIM
405037800	175	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			79.915,70	100%	70%	56.252,75	23.662,95	-	23.662,95	SIM
424636000	13	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1998	0			7.398,45	100%	39%	2.857,57	4.540,88	-	4.540,88	SIM
425806500	72	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/07/2000	0			32.879,60	100%	34%	11.056,96	21.822,64	-	21.822,64	SIM
425806600	74,5	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/07/2000	0			38.900,98	100%	34%	13.080,29	25.820,69	-	25.820,69	SIM
426120900	3699,2	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2001	0			1.689.280,95	100%	32%	545.609,38	1.143.671,57	-	1.143.671,57	SIM
427188800	209,55	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/2000	0			109.418,79	100%	34%	36.980,86	72.437,93	-	72.437,93	SIM
427313700	348,59	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			182.020,03	100%	10%	17.291,90	164.728,12	-	164.728,12	SIM
427385200	982,45	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			448.646,75	100%	28%	124.694,84	323.951,91	-	323.951,91	SIM
427650700	288,09	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	02/09/2003	0			195.590,49	100%	27%	53.396,64	142.193,85	-	142.193,85	SIM
427753600	2628,3	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			1.200.242,51	100%	37%	441.448,91	758.793,61	-	758.793,61	SIM
427753700	384,85	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			200.953,58	100%	37%	73.910,48	127.043,10	-	127.043,10	SIM
427753800	251,65	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			143.216,85	100%	37%	52.674,90	90.541,95	-	90.541,95	SIM
427753900	16	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			10.862,74	100%	37%	3.995,05	6.867,70	-	6.867,70	SIM
427754000	237,3	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			123.908,75	100%	37%	45.573,80	78.334,95	-	78.334,95	SIM
427754100	260	M	102	EMISSÁRIO - PEAD - Ø <= 800 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			157.811,87	100%	37%	58.043,20	99.768,67	-	99.768,67	SIM
428196600	215,25	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/08/2006	0			98.296,31	100%	21%	21.103,49	77.192,82	-	77.192,82	SIM
428284800	210	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/05/2007	0			95.898,84	100%	20%	19.150,73	76.748,11	-	76.748,11	SIM
428284900	128,8	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	24/01/2006	0			58.817,96	100%	23%	13.309,93	45.508,03	-	45.508,03	SIM
428342200	64,68	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	10/06/2006	0			29.536,84	100%	22%	6.436,65	23.100,19	-	23.100,19	SIM
428505300	80	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	23/11/2007	0			36.532,89	100%	19%	6.927,96	29.604,93	-	29.604,93	SIM
428532800	35,28	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/12/2006	0			17.052,01	100%	21%	3.544,45	13.507,56	-	13.507,56	SIM
428532900	167	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/07/2007	0			76.262,41	100%	20%	14.967,67	61.294,74	-	61.294,74	SIM
428733700	1810	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/02/2003	0			826.556,69	100%	28%	235.236,76	591.319,93	-	591.319,93	SIM
428733800	179	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/02/2003	0			86.516,72	100%	28%	24.622,17	61.894,55	-	61.894,55	SIM
428733900	5154,66	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2003	0			2.353.932,99	100%	28%	650.241,00	1.703.692,00	-	1.703.692,00	SIM
438363500	103,42	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			70.214,06	100%	10%	6.670,34	63.543,72	-	63.543,72	SIM
438363600	154,67	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			80.762,61	100%	27%	22.172,30	58.590,31	-	58.590,31	SIM
438363700	315	M	102	EMISSÁRIO - PEAD - Ø <= 800 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			475.035,94	100%	27%	130.414,84	344.621,10	-	344.621,10	SIM
438363800	166,91	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			80.673,22	100%	27%	22.147,75	58.525,46	-	58.525,46	SIM
438363900	2447,98	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.116.904,03	100%	57%	635.268,46	481.635,57	-	481.635,57	SIM
438364500	866,7	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			493.248,75	100%	37%	181.417,63	311.831,12	-	311.831,12	SIM
191789600	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESSO CO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/06/1998	978	EPC CENTRAL	TRANSMISSOR DE PH	1.476,81	100%	48%	701,49	775,33	-	775,33	SIM
191790900	1	UN	16302	LAVADOR DE GASES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	LAVADOR DE GASES EM FIBRA COM SISTEMA DE EXAUSTA	39.146,53	100%	75%	29.227,67	9.918,86	-	9.918,86	SIM
427853100	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			1.465,97	100%	32%	464,85	1.001,12	-	1.001,12	SIM
427909300	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			1.465,97	100%	31%	452,65	1.013,32	-	1.013,32	SIM
427927600	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			732,99	100%	30%	223,28	509,71	-	509,71	SIM
427957800	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			732,99	100%	30%	220,21	512,78	-	512,78	SIM
427984700	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2006	0			2.931,95	100%	30%	868,00	2.063,94	-	2.063,94	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 92 – Base de Ativos dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto de Ilhabela – Base 2016

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
428012600	3	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			2.198,96	100%	29%	641,68	1.557,28	-	1.557,28	SIM
428066500	3	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			2.198,96	100%	28%	623,36	1.575,60	-	1.575,60	SIM
428104300	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			1.465,97	100%	28%	409,25	1.056,72	-	1.056,72	SIM
428132400	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			732,99	100%	28%	201,89	531,09	-	531,09	SIM
428170200	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			732,99	100%	27%	198,84	534,14	-	534,14	SIM
428187400	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2007	0			2.931,95	100%	27%	782,50	2.149,44	-	2.149,44	SIM
428208300	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			732,99	100%	26%	192,73	540,26	-	540,26	SIM
428239000	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			732,99	100%	26%	189,68	543,31	-	543,31	SIM
428274300	10	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			7.329,86	100%	25%	1.864,34	5.465,52	-	5.465,52	SIM
428313000	7	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	24/01/2006	0			5.130,90	100%	33%	1.690,78	3.440,13	-	3.440,13	SIM
428332000	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			2.931,95	100%	25%	733,65	2.198,29	-	2.198,29	SIM
428406400	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			732,99	100%	24%	177,46	555,53	-	555,53	SIM
428540600	5	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	01/09/2006	0			3.664,93	100%	30%	1.085,42	2.579,52	-	2.579,52	SIM
429678900	27	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2010	0			19.790,63	100%	12%	2.308,66	17.481,98	-	17.481,98	SIM
429793200	56	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/2010	0			41.047,24	100%	11%	4.651,56	36.395,68	-	36.395,68	SIM
430128600	6	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.397,92	100%	11%	469,03	3.928,89	-	3.928,89	SIM
431901000	7	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			5.130,90	100%	10%	521,55	4.609,36	-	4.609,36	SIM
191788600	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIPOCLO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191788700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIPOCLO	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191790700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIDROXI	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191790800	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIPOCLO	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
430825500	0,23	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4684	ETE CDHU		2.264,32	77%	10%	215,11	2.049,21	471,32	1.577,89	SIM
430828700	0,2	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		2.170,50	100%	10%	206,20	1.964,31	-	1.964,31	SIM
430831600	0,9	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA		3.885,20	100%	10%	369,09	3.516,10	-	3.516,10	SIM
29974000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
29974100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
175476200	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80C	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	27/01/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA	51.146,05	100%	50%	25.572,40	25.573,65	-	25.573,65	SIM
175476300	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80C	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	27/01/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA	51.146,05	100%	50%	25.572,40	25.573,65	-	25.573,65	SIM
175631700	1	UN	101	BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	10/06/2010	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSA Q=50,00M3 80 MCA	1.219,04	100%	41%	494,35	724,69	-	724,69	SIM
191791000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.01 (EEE -EPC)	6.931,25	100%	32%	2.194,90	4.736,35	-	4.736,35	SIM
191791100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.02 (EEE -EPC)	6.931,25	100%	32%	2.194,90	4.736,35	-	4.736,35	SIM
191794900	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	01/10/2001	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.01 (EEE SACO I	4.411,92	100%	32%	1.397,11	3.014,81	-	3.014,81	SIM
191795000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.02 (EEE SACO I	4.411,92	100%	32%	1.397,11	3.014,81	-	3.014,81	SIM
200275100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	11/01/2011	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL - EEE VILA (EPC)	45.571,58	100%	37%	16.709,30	28.862,28	-	28.862,28	SIM
200275200	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	11/01/2011	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL - EEE VILA (EPC)	45.571,58	100%	37%	16.709,30	28.862,28	-	28.862,28	SIM
											60.967.858,94			8.007.441,72	52.960.417,22	64.591,75	52.895.825,47	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 93 – ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS DE USO GERAL – BUG

INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DA DELIB. 156/2010

TOTAL DE BPs. BUG	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
280	2.588.144,70	-	-	1.554.351,09	1.033.793,61	1.733,51	1.032.060,10

Tabela 94 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEMAENTO BÁSICO REFERENTES A BENS DE USO GERAL DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2009								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
200017600	1,00	UN	3001	TELEVISOR EM CORES	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	12/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TELEVISOR	4.461,60	100%	88%	3.941,08	520,52	-	520,52	SIM
201411000	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201411100	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201411200	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201411300	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/01/2012				2.943,56	100%	88%	2.600,15	343,42	-	343,42	SIM
201487700	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	30/08/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CT-36520/11-01	2.420,10	100%	77%	1.855,41	564,69	-	564,69	SIM
201550400	1,00	UN	101	APARELHO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FORNO MICROONDAS	387,97	100%	47%	181,05	206,92	-	206,92	SIM
201550500	1,00	UN	101	APARELHO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011				387,93	100%	47%	181,03	206,89	-	206,89	SIM
201550600	1,00	UN	101	APARELHO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FORNO MICROONDAS	387,93	100%	47%	181,03	206,89	-	206,89	SIM
201550900	1,00	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR	1.181,67	100%	47%	551,45	630,22	-	630,22	SIM
201551000	1,00	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR	1.181,63	100%	47%	551,43	630,20	-	630,20	SIM
201551100	1,00	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR	1.181,63	100%	47%	551,43	630,20	-	630,20	SIM
201551200	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551300	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551400	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551500	1,00	UN	1901	FRIGOBAR	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR FRIGOBAR	830,74	100%	47%	387,68	443,06	-	443,06	SIM
201551600	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201551700	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201551800	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201551900	1,00	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.349,02	100%	31%	419,69	929,32	-	929,32	SIM
201552000	1,00	UN	6701	MARTELO PERFURADOR ELETRICO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	11/10/2011	971	EEAT POMBO	MARTELETE	5.468,19	100%	31%	1.701,22	3.766,98	-	3.766,98	SIM
201552100	1,00	UN	905	EQUIP. ACOPLADO - COMBINADO VACU	22	VEICULOS E EMBARCACOES	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	EQUIPAMENTO	204.691,72	100%	47%	95.522,80	109.168,92	-	109.168,92	SIM
201559400	1,00	UN	1001	DETECTOR GAS	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	10/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITORN PORTATIL	5.291,35	100%	47%	2.469,30	2.822,05	-	2.822,05	SIM
201560400	1,00	UN	9503	PLACA VIBRATORIA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	11/10/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PLACA VIBRATORIA	4.504,61	100%	47%	2.102,15	2.402,46	-	2.402,46	SIM
201563500	1,00	UN	22701	CORTADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CORTADOR ASFALTO	4.160,78	100%	29%	1.225,12	2.935,66	-	2.935,66	SIM
201565100	1,00	UN	1205	BOMBA P/ESGOTAMENTO DE VALA - EIX	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJINTO MOTO BOMBA	2.091,03	100%	29%	615,69	1.475,34	-	1.475,34	SIM
201789800	1,00	UN	21101	HASTE P/INSER EM REDE	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	11/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	HASTE DE ESCUTA	5.606,13	100%	29%	1.650,69	3.955,44	-	3.955,44	SIM
202153000	1,00	UN	2101	TERMINAL AUTO ATENDIMENTO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	16/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TERMINAL DE AUTO DE ATENDIMENTO	5.482,77	100%	88%	4.843,11	639,66	-	639,66	SIM
202158700	1,00	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	11/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	478,49	100%	88%	422,67	55,82	-	55,82	SIM
202158800	1,00	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	11/01/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	478,49	100%	88%	422,67	55,82	-	55,82	SIM
202160000	1,00	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	29/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO	11.091,63	100%	34%	3.789,64	7.301,99	-	7.301,99	SIM
202160200	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	21/01/2013	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK	TANQUE CILINDRICO	76.027,35	100%	17%	12.988,01	63.039,35	-	63.039,35	SIM
202160300	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202160400	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202160500	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202160600	1,00	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	28/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO	1.536,56	100%	34%	524,99	1.011,57	-	1.011,57	SIM
202163000	1,00	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	30/08/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK PORTATIL	4.269,39	100%	77%	3.273,20	996,19	-	996,19	SIM
202164200	1,00	UN	920	EQUIP. ACOPLADO - VALETADEIRA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	21/09/2012	982	ETA POMBO	VALETADEIRA	90.323,53	100%	38%	33.871,32	56.452,20	-	56.452,20	SIM
202166600	1,00	UN	1201	DETECTOR E LOCALIZADOR DE TUBOS	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	05/02/2013	971	EEAT POMBO	DETECTOR LOCALIZADOR DE TUBOS	4.980,07	100%	33%	1.660,02	3.320,05	-	3.320,05	SIM
202167400	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	29/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	3.228,06	100%	68%	2.205,84	1.022,22	-	1.022,22	SIM
204121300	1,00	UN	501	COMERCIAL LEVE - PICAPE LEVE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	11/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO PICK-UP	33.765,54	100%	34%	11.536,56	22.228,98	-	22.228,98	SIM
204121700	1,00	UN	501	COMERCIAL LEVE - PICAPE LEVE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	11/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO PICK-UP	33.765,54	100%	34%	11.536,56	22.228,98	-	22.228,98	SIM
204126300	1,00	UN	3001	RELOGIO	18	MOVEIS E EQUIP DE ESCRITORIO	28/01/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RELOGIO DE PONTO	6.792,49	100%	23%	1.547,18	5.245,31	-	5.245,31	SIM
204127700	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	412,27	100%	67%	274,85	137,42	-	137,42	SIM
204127800	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	412,27	100%	67%	274,85	137,42	-	137,42	SIM
204128600	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.071,35	100%	67%	1.380,90	690,45	-	690,45	SIM
204128700	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/02/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU COMPUTADOR	2.071,35	100%	67%	1.380,90	690,45	-	690,45	SIM
204134600	1,00	UN	5801	JATEADORA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	JATEADORA	31.138,01	100%	16%	5.016,68	26.121,33	-	26.121,33	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 95 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEMAENTO BÁSICO REFERENTES A BENS DE USO GERAL DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2009								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
204137300	1,00	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	25/09/2013	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK 14 POL	3.386,64	100%	55%	1.862,65	1.523,99	-	1.523,99	SIM
204137600	1,00	UN	2501	RADIO TRANSCEPTOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/02/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO	839,27	100%	47%	391,66	447,61	-	447,61	SIM
204137700	1,00	UN	2501	RADIO TRANSCEPTOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/02/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO	839,24	100%	47%	391,64	447,59	-	447,59	SIM
204137800	1,00	UN	2501	RADIO TRANSCEPTOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	05/02/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO	839,24	100%	47%	391,64	447,59	-	447,59	SIM
205701900	1,00	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA	2.201,29	100%	16%	354,65	1.846,64	-	1.846,64	SIM
205702000	1,00	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA	2.201,25	100%	16%	354,65	1.846,61	-	1.846,61	SIM
205702100	1,00	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA	2.201,25	100%	16%	354,65	1.846,61	-	1.846,61	SIM
205707000	1,00	UN	1702	VEICULO PASSAGEIRO SERVICO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	20/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO PICK - UP	36.932,30	100%	24%	8.925,31	28.006,99	-	28.006,99	SIM
205711100	1,00	UN	4802	MAQUINA DE CAFE EXPRESSO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	27/01/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MAQUINA DE CAFÉ P/GALÃO 50L	10.041,06	100%	24%	2.426,59	7.614,47	-	7.614,47	SIM
205717500	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	C P U	2.967,66	100%	30%	890,30	2.077,36	-	2.077,36	SIM
205717600	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	365,26	100%	30%	109,58	255,68	-	255,68	SIM
205717700	1,00	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	C P U	2.967,64	100%	30%	890,29	2.077,35	-	2.077,35	SIM
205717800	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2014	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR	365,26	100%	30%	109,58	255,68	-	255,68	SIM
208762900	1,00	UN	1901	SWITCH	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	09/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	SWITCH	5.525,70	100%	28%	1.565,62	3.960,09	-	3.960,09	SIM
146394200	1,00	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	14/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO								NÃO
146394300	1,00	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	14/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO								NÃO
146396300	1,00	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	12/02/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR								NÃO
146398200	1,00	UN	2401	RADIO GRAVADOR CASSETE	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	20/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RADIO								NÃO
175472200	1,00	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	16/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA								NÃO
143237500	1	UN	1702	RELOGIO DE PONTO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LEITOR DE CARTAO DE PONTO	5.458,71	100%	95%	5.184,46	274,25	-	274,25	SIM
23075300	1	UN	301	ESTACAO BOMBEAMENTO MOVEL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/11/1996	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA PORTATIL	2.256,22	100%	100%	2.256,22	-	-	-	SIM
37669100	1	UN	301	ESTACAO BOMBEAMENTO MOVEL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	11/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA PORTATIL	2.256,22	100%	61%	1.375,07	881,14	-	881,14	SIM
143237800	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BOOSTER MOVEL COM BOMBA CENTF	178.355,35	100%	47%	83.422,19	94.933,16	-	94.933,16	SIM
191777900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	6.919,43	100%	42%	2.899,28	4.020,15	-	4.020,15	SIM
191778000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/12/1999	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191778100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/04/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BOOSTER MOVEL COM BOMBA CENTF	178.355,35	100%	24%	42.359,40	135.995,95	-	135.995,95	SIM
191778500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA COM MOT	2.256,22	100%	42%	945,37	1.310,85	-	1.310,85	SIM
176164300	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176165800	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176166000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176166900	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167100	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167400	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
176167600	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NI	12.234,73	100%	55%	6.728,93	5.505,80	-	5.505,80	SIM
177160800	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES C	4.303,25	100%	38%	1.649,51	2.653,74	-	2.653,74	SIM
177161100	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES C	4.303,25	100%	38%	1.649,50	2.653,75	-	2.653,75	SIM
177161400	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES C	4.303,25	100%	38%	1.649,49	2.653,76	-	2.653,76	SIM
191582800	1	UN	303	TEODOLITO	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TEODOLITO ELETRONICO COM TRIPE E	38.151,00	100%	78%	29.932,74	8.218,26	-	8.218,26	SIM
36727900	1	UN	301	APARELHO DVD	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	17/02/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	APARELHO DE DVD	393,89	100%	100%	393,89	-	-	-	SIM
36728300	1	UN	3001	TELEVISOR EM CORES	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	17/02/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TELEVISOR COLORIDO 29 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
36729500	1	UN	2301	PROJETOR	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	18/02/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PROJETOR MULTIMIDA	10.076,36	100%	100%	10.076,36	-	-	-	SIM
175480500	1	UN	3001	TELEVISOR EM CORES	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	25/01/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TELEVISOR	4.320,89	100%	100%	4.320,89	-	-	-	SIM
191586500	1	UN	501	APARELHO TELEFONICO DIGITAL	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	APARELHO TELEFONICO DIGITAL	2.393,25	100%	100%	2.393,25	-	-	-	SIM
200268200	1	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	22/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	527,01	100%	100%	527,01	-	-	-	SIM
200268300	1	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	22/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	527,01	100%	100%	527,01	-	-	-	SIM
200268400	1	UN	701	CAMERA FOTOGRAFICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	22/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA FOTOGRAFICA	527,01	100%	100%	527,01	-	-	-	SIM
200269700	1	UN	2802	SISTEMA GLOBAL POS.GEODESICO - GPS	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	27/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GPS SISTEMA GLOBAL DE POS	842,30	100%	100%	842,30	-	-	-	SIM
32845300	1	UN	9101	ROÇADEIRA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	13/11/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	ROCADEIRA LATERAL PORTATIL A GAS	3.236,37	100%	100%	3.236,37	-	-	-	SIM
35511700	1	UN	6502	MAQUINA CORTAR ASFALTO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	24/02/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MAQUINA PARA CORTAR ASFALTO CO	9.464,10	100%	98%	9.236,68	227,42	-	227,42	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 96 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEMAENTO BÁSICO REFERENTES A BENS DE USO GERAL DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2009								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
35516300	1	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	23/02/2005	978	EPC CENTRAL	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	1.923,36	100%	98%	1.877,13	46,23	-	46,23	SIM
35516400	1	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	23/02/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	1.923,36	100%	98%	1.877,13	46,23	-	46,23	SIM
143783700	1	UN	5304	GERADOR PORTATIL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GRUPO GERADOR PORTATIL A GASOL	3.869,17	100%	67%	2.611,64	1.257,53	-	1.257,53	SIM
191778300	1	UN	6513	MAQUINA DE FURAR TUBOS - MUELLER	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MAQUINA PARA FURAR TUBULACAO	11.162,48	100%	59%	6.537,97	4.624,51	-	4.624,51	SIM
191781000	1	UN	9901	TALHA MANUAL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	18/07/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	TALHA MANUAL DE CORRENTE	71.896,15	100%	32%	22.767,11	49.129,04	-	49.129,04	SIM
191781300	1	UN	9901	TALHA MANUAL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	TALHA MANUAL DE CORRENTE	331,86	100%	32%	105,09	226,77	-	226,77	SIM
191782700	1	UN	2601	COMPRESSOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	15/09/2002	981	ETA ÁGUA BRANCA	COMPRESSOR DE AR	3.441,71	26%	32%	1.089,87	2.351,83	1.733,51	618,33	SIM
191785600	1	UN	6503	MAQUINA CORTAR GRAMA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	03/03/2004	982	ETA POMBO	MAQUINA PORTATIL PARA CORTE DE	1.349,16	100%	32%	427,23	921,93	-	921,93	SIM
200266300	1	UN	5101	FURADEIRA ELETRICA MANUAL DE IMPA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	04/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FURADEIRA	727,95	100%	37%	266,81	461,13	-	461,13	SIM
200269800	1	UN	5901	LAVADORA DE ALTA PRESSAO	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	27/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LAVADORA DE ALTA PRESSÃO	6.077,54	100%	37%	2.262,05	3.815,49	-	3.815,49	SIM
505300	1	UN	2101	POLTRONA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	300,67	100%	100%	300,67	-	-	-	SIM
4831800	1	UN	2101	POLTRONA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	308,93	100%	100%	308,93	-	-	-	SIM
5128100	1	UN	605	CADEIRA ESTOFADA FIXA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	204,33	100%	100%	204,33	-	-	-	SIM
13594500	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	1.036,26	100%	100%	1.036,26	-	-	-	SIM
15236600	1	UN	701	CALCULADORA DE MESA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CALCULADORA DE MESA	417,41	100%	100%	417,41	-	-	-	SIM
19699400	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	03/09/1993	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 I	28,73	100%	100%	28,73	-	-	-	SIM
20257800	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	03/09/1993	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	18,14	100%	100%	18,14	-	-	-	SIM
23814300	1	UN	2003	MESA PARA INFORMATICA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	19/03/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA MICROCOM	134,69	100%	100%	134,69	-	-	-	SIM
140666500	1	UN	602	CADEIRA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	04/01/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	500,14	100%	77%	386,32	113,82	-	113,82	SIM
142115400	1	UN	3001	RELOGIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	17/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RELOGIO DE PONTO	2.169,63	100%	76%	1.659,22	510,41	-	510,41	SIM
143788000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	281,97	100%	67%	189,65	92,32	-	92,32	SIM
143788100	1	UN	106	ARMARIO DE ACO TIPO ROUPEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO EM ACO COM 12 PORTAS	1.046,84	100%	67%	703,96	342,88	-	342,88	SIM
143788200	1	UN	106	ARMARIO DE ACO TIPO ROUPEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO EM ACO COM 12 PORTAS	1.046,84	100%	67%	703,96	342,88	-	342,88	SIM
143788300	1	UN	106	ARMARIO DE ACO TIPO ROUPEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO EM ACO COM 12 PORTAS	1.046,84	100%	67%	703,96	342,88	-	342,88	SIM
144983700	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144983800	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144983900	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984000	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984100	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984200	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984300	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	460,40	100%	65%	298,59	161,81	-	161,81	SIM
144984400	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
144984500	1	UN	101	ARMARIO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM ACO COM 2 PORT	1.093,95	100%	65%	708,86	385,09	-	385,09	SIM
144984700	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRAC	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA_____	496,36	100%	65%	321,55	174,81	-	174,81	SIM
144984800	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRAC	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA_____	496,36	100%	65%	321,55	174,81	-	174,81	SIM
144984900	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	1.278,32	100%	65%	828,83	449,49	-	449,49	SIM
144985000	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR _	2.355,61	100%	65%	1.526,73	828,88	-	828,88	SIM
144985100	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR _	2.355,61	100%	65%	1.526,73	828,88	-	828,88	SIM
144985200	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR _	2.692,13	100%	65%	1.745,15	946,98	-	946,98	SIM
144985300	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	05/04/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	3.247,38	100%	65%	2.104,75	1.142,63	-	1.142,63	SIM
145255500	1	UN	1401	CORTADEIRA DE PAPEL	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	27/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FRAGMENTADORA DE PAPEL	6.778,96	100%	50%	3.389,30	3.389,66	-	3.389,66	SIM
175486000	1	UN	2009	MESA DE CANTO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	02/11/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESADE CANTO	618,15	100%	44%	274,71	343,44	-	343,44	SIM
176734300	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	14/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	2.085,32	100%	38%	799,23	1.286,09	-	1.286,09	SIM
176735000	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	14/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	3.500,36	100%	38%	1.341,71	2.158,66	-	2.158,66	SIM
191495100	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA EM L COM CONEX	315,27	100%	32%	99,83	215,43	-	215,43	SIM
191497400	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRAC	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	10/12/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191501100	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	461,23	100%	32%	146,06	315,17	-	315,17	SIM
191577300	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK EM MADEIRA PARA MICROCOM	2.245,46	100%	50%	1.116,69	1.128,77	-	1.128,77	SIM
191577900	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	08/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.682,96	100%	32%	532,94	1.150,02	-	1.150,02	SIM
191578100	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 I	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 97 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEMAENTO BÁSICO REFERENTES A BENS DE USO GERAL DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2009								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191578200	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK METALICO PARA EQUIPAMENTO	2.766,63	100%	50%	1.375,87	1.390,76	-	1.390,76	SIM
191581200	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191581600	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/12/2002	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	1.260,77	100%	32%	399,24	861,53	-	861,53	SIM
191581700	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 P	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191581800	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191581900	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/12/2002	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	1.260,77	100%	32%	399,24	861,53	-	861,53	SIM
191582200	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	08/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	1.705,19	100%	32%	539,98	1.165,21	-	1.165,21	SIM
191582300	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK EM MADEIRA PARA MICROCOM	2.245,46	100%	50%	1.116,69	1.128,77	-	1.128,77	SIM
191582900	1	UN	605	CADEIRA ESTOFADA FIXA C/BRACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191583000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191583100	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 P	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191583200	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 P	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191583400	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 P	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191583800	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	1.488,74	100%	32%	471,43	1.017,30	-	1.017,30	SIM
191584400	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	801,72	100%	50%	398,70	403,02	-	403,02	SIM
191584700	1	UN	1601	GAVETEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GAVETEIRO VOLANTE EM MADEIRA C	377,99	100%	50%	187,98	190,01	-	190,01	SIM
191585000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191585100	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/12/2002	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	1.260,77	100%	32%	399,24	861,53	-	861,53	SIM
191585300	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK EM MADEIRA PARA MICROCOM	2.245,46	100%	50%	1.116,69	1.128,77	-	1.128,77	SIM
191585400	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	RACK ALTO EM ACO COM PORTA DE V	2.766,63	100%	50%	1.375,87	1.390,76	-	1.390,76	SIM
191585700	1	UN	2003	MESA PARA INFORMATICA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA IMPRESSOR	359,18	100%	50%	178,62	180,55	-	180,55	SIM
191585900	1	UN	1601	GAVETEIRO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GAVETEIRO VOLANTE EM MADEIRA C	377,99	100%	50%	187,98	190,01	-	190,01	SIM
191586200	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRAC	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191586300	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	819,07	100%	50%	407,33	411,74	-	411,74	SIM
191586700	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	1.126,82	100%	50%	560,38	566,44	-	566,44	SIM
191586800	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 3 LUGAR	1.126,82	100%	50%	560,38	566,44	-	566,44	SIM
191586900	1	UN	1801	LONGARINA (CADEIRAS AGRUPADAS)	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	LONGARINA ESTOFADA COM 4 LUGAR	776,15	100%	50%	385,98	390,16	-	390,16	SIM
191587000	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191587100	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191587200	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191587300	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	819,07	100%	50%	407,33	411,74	-	411,74	SIM
191587600	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	819,07	100%	50%	407,33	411,74	-	411,74	SIM
191588400	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191588600	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	27/09/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	36.859,87	100%	32%	11.672,29	25.187,58	-	25.187,58	SIM
191588700	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 P	1.096,90	100%	50%	545,50	551,40	-	551,40	SIM
191588800	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191589100	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191589200	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	869,46	100%	50%	432,39	437,07	-	437,07	SIM
191590400	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONDICIONADOR DE AR	1.705,19	100%	32%	539,98	1.165,21	-	1.165,21	SIM
191591400	1	UN	2001	MESA PARA ESCRITORIO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	MESA EM MADEIRA PARA ESCRITORIO	801,72	100%	50%	398,70	403,02	-	403,02	SIM
191592400	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	15/02/2008	982	ETA POMBO	CADEIRA	279,01	100%	50%	138,75	140,25	-	140,25	SIM
191595000	1	UN	606	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	15/02/2008	982	ETA POMBO	CADEIRA ESTOFADA	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191611500	1	UN	607	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/BRAC	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	19/11/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191612300	1	UN	604	CADEIRA ESTOFADA FIXA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	20/12/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CADEIRA ESTOFADA	334,76	100%	50%	166,48	168,28	-	168,28	SIM
191777100	1	UN	1201	CONDICIONADOR AR	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	09/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONDICIONADOR DE AR	3.042,92	100%	32%	963,59	2.079,33	-	2.079,33	SIM
28859800	1	UN	601	TANQUE ACOPLAMENTO PARA CAMINH	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	01/01/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TANQUE ACOPLADO AO CAMINHAO P	108.348,25	100%	100%	108.348,25	-	-	-	SIM
36283000	1	UN	1801	INSUFLADOR DE AR	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	23/09/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	INSUFLADOR DE AR PARA ESPACOS C	16.085,19	100%	100%	16.085,19	-	-	-	SIM
37668100	1	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/07/2006	982	ETA POMBO	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	1.729,82	100%	100%	1.729,82	-	-	-	SIM
37668200	1	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/07/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHUVEIRO DE EMERGENCIA COM LAV	1.729,82	100%	100%	1.729,82	-	-	-	SIM
143237000	1	UN	2501	TRIPE PARA ESPACO CONFINADO	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	09/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TRIPE EM ALUMINIO PARA ESPACOS C	19.269,48	100%	87%	16.690,72	2.578,76	-	2.578,76	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 98 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEMAENTO BÁSICO REFERENTES A BENS DE USO GERAL DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2009								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191791200	1	UN	901	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	07/04/1997	978	EPC CENTRAL	CHUVEIRO DE EMERGENCIA	4.008,79	100%	48%	1.904,18	2.104,62	-	2.104,62	SIM
23817700	1	UN	304	CAMINHAO SEMI-PESADO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	17/07/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC. AGRALE/7000D CD CH.9BYC08C3	147.768,95	100%	100%	147.768,95	-	-	-	SIM
23829000	1	UN	1702	VEICULO PASSAGEIRO SERVICO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	27/10/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC. VW/7.100 CH. 9BWU2RD551RY1	126.411,33	100%	100%	126.411,33	-	-	-	SIM
29073100	1	UN	302	CAMINHAO MEDIO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	08/12/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEICULO FORD CARGO 1421, TANQUE	176.890,17	100%	100%	176.890,17	-	-	-	SIM
32850000	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	10/12/2003	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTO HONDA/CG 125 CARGO CH.9C2	9.208,56	100%	100%	9.208,56	-	-	-	SIM
35180200	1	UN	304	CAMINHAO SEMI-PESADO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	16/12/2003	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC IVECO/DAILY 60.12 CH.93ZC5980	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
36723600	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	03/10/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTOCICLETA GAS 4 TEMPO 120A155	11.203,84	100%	100%	11.203,84	-	-	-	SIM
36723700	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	03/10/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MOTOCICLETA GAS 4 TEMPO 120A155	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
145256600	1	UN	301	CAMINHAO LEVE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	27/02/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VEIC. IVECO/DAILY 70C16 CH. 93ZC688	154.899,38	100%	74%	114.882,16	40.017,21	-	40.017,21	SIM
21961900	1	UN	701	IMPRESSORA JATO DE TINTA	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A JATO DE TINTA	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
24763300	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 14 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
25817900	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU AMD DURON - 240MB RAM - HD 2	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
25825100	1	UN	2401	COMUTADOR DE VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	28/04/1998	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU PENTIUM 1.6GHZ - 1016MBRAM -	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
29981200	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	CPU CELERON	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
32840700	1	UN	1802	SERVIDOR DE REDE	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	14/03/2003	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU SERVIDOR PENTIUM IV 1.8GHZ	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
33286200	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/06/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU PENTIUM DUAL 1.6GHZ - 1016 MB	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
33286800	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/06/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU PENTIUM DUAL - 1016MB RAM - H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
140673800	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	24/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142114400	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	02/12/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO LCD 15 POLEGAD	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142451700	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DAD	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	DATA LOGGER ARMAZENADOR DE DA	6.344,97	100%	100%	6.344,97	-	-	-	SIM
142451800	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DAD	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	17/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	DATA LOGGER ARMAZENADOR DE DA	6.344,97	100%	100%	6.344,97	-	-	-	SIM
142456400	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DAD	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	11/08/2006	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	DATA LOGGER ARMAZENADOR DE DA	6.344,97	100%	100%	6.344,97	-	-	-	SIM
143239300	1	UN	1301	NO-BREAK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	29/01/2008	980	EEE SANTA TERESA	NO BREAK	1.081,35	100%	100%	1.081,35	-	-	-	SIM
143783900	1	UN	1901	SWITCH	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	SWITCH COM 26 PORTAS	2.048,24	100%	100%	2.048,24	-	-	-	SIM
176894500	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/05/2010	980	EEE SANTA TERESA	IMPRESSORA LASER MULTIFUNCIONA	1.976,79	100%	100%	1.976,79	-	-	-	SIM
176894600	1	UN	703	IMPRESSORA MATRICIAL	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	18/05/2010	980	EEE SANTA TERESA	IMPRESSORA MATRICIAL 136 COLUNA	2.927,75	100%	100%	2.927,75	-	-	-	SIM
177601100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU 2,8MGZ LCD 19 DESKTOP 6005 PR	4.086,09	100%	100%	4.086,09	-	-	-	SIM
177609800	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU 2,8MGZ LCD 19 DESKTOP 6005 PR	4.086,09	100%	100%	4.086,09	-	-	-	SIM
177616200	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU 2,8MGZ LCD 19 DESKTOP 6005 PR	4.086,09	100%	100%	4.086,09	-	-	-	SIM
177617100	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR POLICROMÁTICO LCD 19 14	656,46	100%	100%	656,46	-	-	-	SIM
177731700	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR POLICROMÁTICO LCD 19 14	656,46	100%	100%	656,46	-	-	-	SIM
177736700	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	20/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR POLICROMÁTICO LCD 19 14	656,46	100%	100%	656,46	-	-	-	SIM
177760100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU HP 2.8MGZ DESKTOP	3.910,04	100%	100%	3.910,04	-	-	-	SIM
177790100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU HP 2.8 MGZ DESKTOP - 6005 PRO	3.920,08	100%	100%	3.920,08	-	-	-	SIM
177993200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR HP LCD 19 POL	743,90	100%	100%	743,90	-	-	-	SIM
177993300	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/01/2011	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR HP LCD 19 POL	743,90	100%	100%	743,90	-	-	-	SIM
191569500	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	28/12/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 17 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191579200	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191579700	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 15 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191579800	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 15 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191579900	1	UN	701	IMPRESSORA JATO DE TINTA	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A JATO DE TINTA	1.417,66	100%	100%	1.417,66	-	-	-	SIM
191580200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 15 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191580300	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU	4.950,17	100%	100%	4.950,17	-	-	-	SIM
191580600	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA MATRICIAL	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191580700	1	UN	703	IMPRESSORA MATRICIAL	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA MATRICIAL	2.915,34	100%	100%	2.915,34	-	-	-	SIM
191580800	1	UN	2201	TERMINAL VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	31/08/1990	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TERMINAL DE VIDEO	3.593,27	100%	95%	3.413,60	179,66	-	179,66	SIM
191581000	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	3.706,25	100%	100%	3.706,25	-	-	-	SIM
191581100	1	UN	2201	TERMINAL VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	31/08/1990	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	TERMINAL DE VIDEO	3.593,27	100%	95%	3.413,60	179,66	-	179,66	SIM
191581500	1	UN	1101	MULTIFUNCIONAL (FAX/ COPIADORA/ I	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MULTIFUNCIONAL	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191582000	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU AMD SEMPROM - 224MB RAM - H	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 99 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto de Uso Geral

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEMAENTO BÁSICO REFERENTES A BENS DE USO GERAL DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2009								
BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
191584200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 14 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191585500	1	UN	1601	ROTEADOR P/ REDE	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	27/08/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ROTEADOR	19.999,15	100%	95%	18.999,19	999,96	-	999,96	SIM
191586600	1	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	07/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191587400	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO LCD 15 POLEGAD	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191587700	1	UN	702	IMPRESSORA LASER	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	IMPRESSORA A LASER	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191588900	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU AMD ATLHON - 763MB RAM - HD	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191590100	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CPU	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191591600	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	MONITOR DE VIDEO 14 POLEGADAS	764,98	100%	95%	726,73	38,25	-	38,25	SIM
191591700	1	UN	201	CPU	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CPU PARA CONTROLE DE PROCESSO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191593200	1	UN	1001	MONITOR VIDEO	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	10/12/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MONITOR DE VIDEO 17 POLEGADAS	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
142115600	1	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	17/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BEBEDOURO ELETRICO EM ACO INOX	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
176736100	1	UN	1801	FILTRO PARA COPA/COZINHA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	18/12/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ASPIRADOR DE PO LIQUIDO	1.328,55	100%	56%	741,75	586,80	-	586,80	SIM
191579300	1	UN	901	FOGAO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	13/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FOGAO A GAS COM 4 BOCAS	982,12	100%	55%	539,24	442,88	-	442,88	SIM
191579400	1	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR VERTICAL	963,29	100%	48%	457,57	505,73	-	505,73	SIM
191587900	1	UN	901	FOGAO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FOGAO A GAS COM 4 BOCAS	982,12	100%	55%	539,24	442,88	-	442,88	SIM
191588000	1	UN	1201	GELADEIRA	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REFRIGERADOR VERTICAL	4.184,01	100%	55%	2.297,25	1.886,76	-	1.886,76	SIM
191588100	1	UN	1001	FORNO MICROONDAS	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	12/02/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	FORNO DE MICROONDAS	845,12	100%	55%	464,02	381,10	-	381,10	SIM
191779000	1	UN	401	BEBEDOURO	24	EQUIP.COPA,COZINHA,REFEITORIO	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	BEBEDOURO ELETRICO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
177160600	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA -SUBMERS	39.543,01	100%	38%	15.157,77	24.385,25	-	24.385,25	SIM
177160700	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL -	39.543,01	100%	38%	15.157,77	24.385,25	-	24.385,25	SIM
177160900	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL-	49.774,23	100%	38%	19.079,66	30.694,57	-	30.694,57	SIM
177161000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL -	49.774,23	100%	38%	19.079,66	30.694,58	-	30.694,58	SIM
177161200	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL -	49.774,23	100%	38%	19.079,67	30.694,56	-	30.694,56	SIM
177161300	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	07/10/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJ. MOTO BOMBA -SUBMERSIVEL-	7.361,25	100%	38%	2.821,58	4.539,67	-	4.539,67	SIM
23830900	1	UN	501	GEOFONE ELETRONICO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	05/12/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	GEOFONE ELETRONICO COM FILTRO P	17.324,94	100%	100%	17.324,94	-	-	-	SIM
142115800	1	UN	101	BANCADA DE AFERICAO DE HIDROMETR	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	17/02/2007	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BANCADA DE AFERICAO DE HIDROME	8.216,13	100%	100%	8.216,13	-	-	-	SIM
176735800	1	UN	1701	DETECTOR	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/11/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CAMERA DE INSPEÇÃO	5.155,63	100%	57%	2.921,47	2.234,16	-	2.234,16	SIM
191797100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797200	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
191797500	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.622,85	100%	48%	770,85	851,99	-	851,99	SIM
											2.588.144,70			1.554.351,09	1.033.793,61	1.733,51	1.032.060,10	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 100 – Ativos de Saneamento Básico de Ilhabela Não Onerosos

INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DA DELIB. 156/2010

TOTAL DE BPs. NÃO ONEROSOS	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
8	61.296,13	-	-	10.869,48	50.426,65	-	50.426,65

Tabela 101 – Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto Não Onerosos

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS NÃO ONEROSOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Índice de Aproveitamento - IA Depreciado	Valor da Base de Remuneração (VBR)	COMPÕS A BRR
14750000	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ONEROSO
14761200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.254,51	100%	24%	1.247,95	4.006,56	-	4.006,56	NÃO ONEROSO
406748500	108	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.319,40	100%	10%	4.685,34	44.634,06	-	44.634,06	NÃO ONEROSO
22067800	1	UN	2401	RACK	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	06/06/1995	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	MESA DE MADEIRA PARA MICROCOMPUTADO	322,24	100%	32%	102,04	220,20	-	220,20	NÃO ONEROSO
22069200	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	02/06/1995	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO ALTO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	1.177,36	100%	32%	372,83	804,53	-	804,53	NÃO ONEROSO
22069900	1	UN	102	ARMARIO MADEIRA	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	02/06/1995	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARMARIO BAIXO EM MADEIRA COM 2 PORTAS	619,67	100%	32%	196,23	423,44	-	423,44	NÃO ONEROSO
24060100	1	UN	201	ARQUIVO ACO	18	MÓVEIS E EQUIP DE ESCRITÓRIO	01/01/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	ARQUIVO EM ACO COM 4 GAVETAS	170,07	100%	32%	53,85	116,21	-	116,21	NÃO ONEROSO
176168400	1	UN	1401	NOTEBOOK	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	01/06/2010	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	NOTEBOOK 2.2 GHZ	4.432,87	100%	95%	4.211,23	221,64	-	221,64	NÃO ONEROSO
											61.296,13			10.869,48	50.426,65	-	50.426,65	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos de Saneamento Básico de Ilhabela Não Elegíveis

Tabela 102 – Base de Ativos dos Sistemas de Água e Esgoto Não Elegíveis

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBER							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
600027900	164	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	14/08/2009	0			-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
600471800	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	24/02/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
600714000	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	02/06/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
600947500	80	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³/H	10	HIDROMETROS	31/08/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
601145600	2	UN	700	HIDRÔMETRO QN 15,00 - MÁX 30M³/H	10	HIDROMETROS	26/11/2010	0			-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
6666400	1	UN	302	CAMINHAO MEDIO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	31/01/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
16601200	1	UN	1202	MOTOCICLETA CARGA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	30/04/1991	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
23592800	1	UN	503	COMERCIAL LEVE - PICAPE PESADA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	05/03/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
23817400	1	UN	302	CAMINHAO MEDIO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	18/07/1997	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
23837900	1	UN	1701	VEICULO PASSAGEIRO REPRESENTACAO	22	VEICULOS E EMBARCACOES	09/01/2001	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA		-	100%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
407189300	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
143605800	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
143606100	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
143616500	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
143616600	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
143616700	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
191783600	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
191783700	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
191783800	1	UN	1803	ATUADOR ELETRICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	ATUADOR PNEUMATICO PARA VALVULA DE DESCARGA	-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
431985300	75	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
431985400	60	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO ELEGÍVEL
											-			-	-	-	-	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos dos Sistemas de água e esgotos agrupados por Categoria

Tabela 103 – Sistema de Produção de Água

RESUMO SISTEMAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
PRODUÇÃO DE ÁGUA	10.362.093,41	3.572.791,97	6.789.301,44	1.611.471,63	5.177.829,81

Tabela 104 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
407705100	1418,81	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA		0,02	81%	0,0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705600	21052,7	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/12/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA		2.809.101,30	81%	0,0%	-	2.809.101,30	544.965,65	2.264.135,65	SIM
430827900	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		21.795,53	100%	19,9%	4.331,62	17.463,91	-	17.463,91	SIM
430832200	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		254.983,86	100%	19,9%	50.675,24	204.308,63	-	204.308,63	SIM
430831700	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		54.450,43	100%	19,9%	10.821,42	43.629,00	-	43.629,00	SIM
430831800	1	UN	25	CAIXA DE QUEBRA PRESSÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		15.970,26	100%	19,9%	3.173,91	12.796,35	-	12.796,35	SIM
430832000	1	UN	26	CAIXA DE REGISTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		14.724,79	100%	19,9%	2.926,39	11.798,40	-	11.798,40	SIM
430831900	5,52	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		6.048,15	100%	9,5%	574,57	5.473,58	-	5.473,58	SIM
430832100	0,38	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA		1.312,30	100%	9,5%	124,67	1.187,63	-	1.187,63	SIM
27858800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	3.015,47	26%	23,8%	716,17	2.299,30	1.694,78	604,52	SIM
27858900	1	UN	107	BOMBA PNEUMATICA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/11/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.902,62	26%	23,8%	2.589,37	8.313,25	6.127,59	2.185,66	SIM
143604500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.125,14	26%	91,0%	3.751,92	373,22	275,09	98,12	SIM
143604600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.125,14	26%	91,0%	3.751,92	373,22	275,09	98,12	SIM
191784200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	27/03/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.146,15	26%	23,8%	1.222,21	3.923,94	2.892,28	1.031,66	SIM
191784300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	13/03/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	23,8%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191784400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	05/02/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	23,8%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
17413800	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL A	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/12/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	1.682,35	26%	100,0%	1.682,35	-	-	-	SIM
143616800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	10.902,62	26%	89,7%	9.782,19	1.120,44	825,86	294,58	SIM
143617400	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	10.902,62	26%	89,7%	9.782,19	1.120,44	825,86	294,58	SIM
191779800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	31,7%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191781200	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	-	26%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191782600	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2006	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	2.830,22	26%	31,7%	896,24	1.933,98	1.425,51	508,47	SIM
191783400	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	10/01/1996	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	31,7%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
191783500	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	31/08/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	3.135,13	26%	31,7%	992,79	2.142,34	1.579,09	563,25	SIM
430828900	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		2.415,03	100%	19,9%	479,96	1.935,07	-	1.935,07	SIM
430829300	1	UN	26	CAIXA DE REGISTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		20.570,72	100%	19,9%	4.088,20	16.482,51	-	16.482,51	SIM
430829400	1	UN	39	DECANTADOR - SAA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		37.139,63	100%	19,9%	7.381,09	29.758,54	-	29.758,54	SIM
430829500	1	UN	39	DECANTADOR - SAA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		37.139,63	100%	19,9%	7.381,09	29.758,54	-	29.758,54	SIM
430829600	1	UN	59	FLOCULADOR	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		13.457,10	100%	19,9%	2.674,45	10.782,65	-	10.782,65	SIM
430829700	1	UN	59	FLOCULADOR	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		13.457,10	100%	19,9%	2.674,45	10.782,65	-	10.782,65	SIM
430829900	1	UN	28	CAIXA DE REUNIÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		18.893,70	100%	19,9%	3.754,92	15.138,79	-	15.138,79	SIM
430830100	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		14.643,15	100%	19,9%	2.910,16	11.732,98	-	11.732,98	SIM
430830200	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		3.550,45	100%	19,9%	705,61	2.844,84	-	2.844,84	SIM
430830300	1	UN	35	CASA DE BOMBA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		15.217,42	100%	19,9%	3.024,29	12.193,12	-	12.193,12	SIM
430830400	1	UN	29	CAIXA DE SAÍDA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		11.343,91	100%	19,9%	2.254,48	9.089,43	-	9.089,43	SIM
408002100	1	UN	53	FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/11/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		58.007,90	100%	17,1%	9.942,22	48.065,68	-	48.065,68	SIM
407304300	1	UN	38	CASA DE QUÍMICA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/05/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA		182.684,91	100%	82,8%	151.292,77	31.392,14	-	31.392,14	SIM
407304500	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/05/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.079.796,34	100%	82,8%	894.245,12	185.551,23	-	185.551,23	SIM
143617500	1	UN	108	MEDIDOR DE NIVEL	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE NIVEL SONORO	2.134,26	26%	100,0%	2.134,26	-	-	-	SIM
191783900	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	26/07/2001	981	ETA ÁGUA BRANCA	MACROMEDIDOR DE VAZAO ELETROMA	6.528,05	26%	59,4%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
35503800	1	UN	2503	RADIO ROUTER P/REDE DE TELECOMUNICA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.FOT	13/04/2005	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO RECE	2.819,02	100%	100,0%	2.819,02	-	-	-	SIM
35193700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	07/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	15.714,98	26%	87,3%	13.714,89	2.000,09	1.474,24	525,85	SIM
35193800	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	07/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	15.714,98	26%	87,3%	13.714,89	2.000,09	1.474,24	525,85	SIM
191781400	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	29/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781500	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	23/04/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781600	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	23/04/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191781700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	26/02/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA	47.457,86	26%	23,8%	11.271,24	36.186,62	26.672,68	9.513,94	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 105 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela

191782200	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	20/10/2000	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	20/10/2000	981	ETA ÁGUA BRANCA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191782800	1	UN	401	PULMAO DE AR - RESERVATORIO	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM	98.972,31	26%	42,2%	41.754,24	57.218,07	42.174,69	15.043,39	SIM
32844300	1	UN	1304	MÁSCARA AUTÔNOMA C/ ABRIGO DE PARE	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/09/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	MASCARA AUTONOMA COM ABRIGO DE	8.540,10	100%	100,0%	8.540,10	-	-	-	SIM
430829000	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		29.027,21	100%	9,5%	2.757,58	26.269,63	-	26.269,63	SIM
430829100	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.537,72	100%	9,5%	146,08	1.391,63	-	1.391,63	SIM
430829200	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		25.172,86	100%	9,5%	2.391,42	22.781,44	-	22.781,44	SIM
430829800	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		30.541,66	100%	9,5%	2.901,46	27.640,20	-	27.640,20	SIM
430830000	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA		1.350,10	100%	9,5%	128,26	1.221,84	-	1.221,84	SIM
23072700	1	UN	9201	PH-METRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA	6.457,96	26%	100,0%	6.457,96	-	-	-	SIM
32848100	1	UN	14202	TURBIDIMETRO PORTATIL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	28/11/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	TURBIDIMETRO PORTATIL	3.089,69	26%	100,0%	3.089,69	-	-	-	SIM
35189600	1	UN	9204	PH DE BANCADA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	16/12/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA DIGITAL MICRO	6.457,96	26%	100,0%	6.457,96	-	-	-	SIM
35197000	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR CLORO LIV	1.318,47	26%	100,0%	1.318,47	-	-	-	SIM
35197600	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR DE CLORO	-	26%	0,0%	-	-	-	-	SIM
35199300	1	UN	1101	ANALISADOR MONITOR ION FLUORETO, PR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR COLORIMETRO DE FLUORE	-	26%	0,0%	-	-	-	-	SIM
140671500	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	1.987,18	26%	87,7%	1.742,14	245,03	180,61	64,42	SIM
143604800	1	UN	14203	TURBIDIMETRO DE PROCESSO CONTINUO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE TURBIDEZ	15.699,35	26%	100,0%	15.699,35	-	-	-	SIM
143605300	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE CLORO COM UNIDADE	15.699,35	26%	100,0%	15.699,35	-	-	-	SIM
143606200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.944,60	26%	100,0%	6.944,60	-	-	-	SIM
143606400	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.944,60	26%	100,0%	6.944,60	-	-	-	SIM
143606600	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	987,93	26%	100,0%	987,93	-	-	-	SIM
143606800	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESS	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE PH	6.457,96	26%	100,0%	6.457,96	-	-	-	SIM
143606900	1	UN	14203	TURBIDIMETRO DE PROCESSO CONTINUO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE TURBIDEZ	15.699,35	26%	100,0%	15.699,35	-	-	-	SIM
191590500	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/03/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	DESTILADOR DE AGUA	2.425,50	26%	47,5%	1.152,11	1.273,39	938,60	334,79	SIM
191590900	1	UN	15601	FLUORIMETRO - ANALISADOR DE FLUOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO ANALISADOR DE FLUORE	1.653,83	26%	74,7%	1.234,78	419,04	308,87	110,17	SIM
191591000	1	UN	3701	COLORIMETRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/09/1997	981	ETA ÁGUA BRANCA	COLORIMETRO	1.318,47	26%	47,5%	626,27	692,20	510,21	181,99	SIM
191591100	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/03/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	DESTILADOR DE AGUA	2.425,50	26%	47,5%	1.152,11	1.273,39	938,60	334,79	SIM
191779200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	47,5%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191779600	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	47,5%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191779700	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	47,5%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191780100	1	UN	9204	PH DE BANCADA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PHMETRO DE BANCADA	2.438,06	26%	47,5%	1.158,08	1.279,98	943,46	336,52	SIM
191780700	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.103,79	26%	47,5%	999,30	1.104,49	814,11	290,39	SIM
191780800	1	UN	3501	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	CLORADOR DOSADOR DE CLORO	2.066,39	26%	47,5%	981,54	1.084,86	799,63	285,22	SIM
191780900	1	UN	5302	DETECTOR DE CLORO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	DETECTOR DE VAZAMENTO DE CLORO G	2.176,02	26%	74,7%	1.624,66	551,35	406,40	144,96	SIM
191781100	1	UN	203	AGITADOR MECÂNICO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	AGITADOR VERTICAL COM MOTOR ELETF	3.822,82	26%	74,7%	2.854,20	968,62	713,96	254,66	SIM
191782900	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESS	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/06/1998	981	ETA ÁGUA BRANCA	ANALISADOR DE PH	1.980,82	26%	47,5%	940,89	1.039,93	766,52	273,41	SIM
191783000	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	29/02/1992	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRI	105.104,99	26%	47,5%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783100	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	31/08/1990	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRI	105.104,99	26%	47,5%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783200	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	30/04/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRI	105.104,99	26%	47,5%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
191783300	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/12/2002	981	ETA ÁGUA BRANCA	FILTRO DE AREIA E ANTRACITO CILINDRI	105.104,99	26%	47,5%	49.924,87	55.180,12	40.672,54	14.507,58	SIM
35182400	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/01/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	GRUPO GERADOR ESTACIONARIO	55.446,37	26%	100,0%	55.446,37	-	-	-	SIM
143604700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/08/2003	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO ACIONAMENTO BOMB	60.637,50	26%	100,0%	60.637,50	-	-	-	SIM
176165700	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVE	17.683,47	26%	55,0%	9.725,67	7.957,80	5.865,59	2.092,21	SIM
143616900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	QUADRO ELETRICO DE ILUMINACAO	6.219,70	26%	100,0%	6.219,70	-	-	-	SIM
143617000	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	QUADRO ELETRICO DE CONTROLE DAS B	108.478,93	26%	100,0%	108.478,93	-	-	-	SIM
143617200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/07/2004	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMA	196.130,54	26%	100,0%	196.130,54	-	-	-	SIM
191778700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO PARA LA	55.883,57	26%	62,5%	34.911,79	20.971,78	15.458,02	5.513,76	SIM
191778800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO COM CH	55.883,57	26%	62,5%	34.911,79	20.971,78	15.458,02	5.513,76	SIM
191784000	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	17.683,47	26%	62,5%	11.047,28	6.636,19	4.891,45	1.744,74	SIM
200121500	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	975	CAPTAÇÃO DA ÁGUA BRANCA	PAINEL CLP P/ BOOSTER C/ COMUNICAC	77.057,09	100%	68,3%	52.653,99	24.403,09	-	24.403,09	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 106 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela

407705300	538,5	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	982	ETA POMBO		33.249,32	81%	0,0%	-	33.249,32	6.450,37	26.798,95	SIM
176283000	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45,0%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176283100	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45,0%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176283200	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/10/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR DE FREQUENCIA	6.235,41	100%	45,0%	2.805,83	3.429,58	-	3.429,58	SIM
176285900	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/11/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR	6.235,41	100%	44,4%	2.771,29	3.464,11	-	3.464,11	SIM
176286000	1	UN	1001	INVERSOR DE FREQUENCIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/11/2009	976	CAPTAÇÃO POMBO	INVERSOR	6.235,41	100%	44,4%	2.771,29	3.464,11	-	3.464,11	SIM
430822800	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO		79.108,24	100%	19,9%	15.721,89	63.386,35	-	63.386,35	SIM
23853300	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA	11.306,87	26%	100,0%	11.306,87	-	-	-	SIM
23853400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	4.443,02	26%	100,0%	4.443,02	-	-	-	SIM
23853500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA	11.306,87	26%	100,0%	11.306,87	-	-	-	SIM
23853600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	4.443,02	26%	100,0%	4.443,02	-	-	-	SIM
142121200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	17/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO	16.023,06	26%	55,9%	8.961,95	7.061,11	5.204,65	1.856,46	SIM
191786700	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/02/2008	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA	10.902,62	26%	41,9%	4.568,25	6.334,37	4.668,98	1.665,39	SIM
191786800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/03/1998	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	23,8%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
191786900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/02/2008	982	ETA POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA	10.902,62	26%	41,9%	4.568,25	6.334,37	4.668,98	1.665,39	SIM
191787000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	28/07/1998	982	ETA POMBO	MOTOR ELETRICO	5.521,59	26%	23,8%	1.311,38	4.210,21	3.103,29	1.106,92	SIM
407095900	1	UN	84	RESERVATÓRIO POLIÉSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/02/2000	982	ETA POMBO		58.449,53	26%	52,1%	30.480,75	27.968,78	20.615,42	7.353,36	SIM
407096000	1	UN	51	ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	19/07/2000	982	ETA POMBO		12.128,09	100%	50,5%	6.121,78	6.006,31	-	6.006,31	SIM
407096100	1	UN	62	FOSSA-FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	22/12/2000	982	ETA POMBO		87.936,89	100%	48,8%	42.921,84	45.015,05	-	45.015,05	SIM
407304400	1	UN	51	ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/05/1992	982	ETA POMBO		12.128,09	100%	82,8%	10.044,01	2.084,08	-	2.084,08	SIM
407703700	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	982	ETA POMBO		6.039,43	100%	47,5%	2.867,49	3.171,95	-	3.171,95	SIM
407703800	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	982	ETA POMBO		6.039,43	100%	47,5%	2.867,49	3.171,95	-	3.171,95	SIM
407963300	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	26/12/2007	982	ETA POMBO		1.823,69	100%	20,8%	379,37	1.444,32	-	1.444,32	SIM
407704000	1	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	982	ETA POMBO		12.128,09	100%	47,5%	5.758,70	6.369,39	-	6.369,39	SIM
430823200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		17.972,45	100%	9,5%	1.707,38	16.265,07	-	16.265,07	SIM
430823300	1	UN	15	CAIXA DE AREIA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		20.586,18	100%	9,5%	1.955,69	18.630,50	-	18.630,50	SIM
430823600	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		12.612,65	100%	9,5%	1.198,20	11.414,44	-	11.414,44	SIM
430823700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	982	ETA POMBO		3.518,75	100%	9,5%	334,28	3.184,47	-	3.184,47	SIM
191786600	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	06/02/1998	982	ETA POMBO	MACRO MEDIDOR DE VAZAO ELETROMA	6.528,05	26%	59,4%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
191787600	1	UN	118	MEDIDOR DE VAZAO/PRESSAO/TEMP	12	EQUIP.AFERICAO, MEDICAO TESTE	06/02/1998	982	ETA POMBO	MACROMEDIDOR DE VAZAO ELETROMA	6.528,05	26%	59,4%	3.876,03	2.652,02	1.954,77	697,25	SIM
429457200	2,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	07/12/2012	982	ETA POMBO		5.086,08	100%	9,5%	483,18	4.602,90	-	4.602,90	SIM
32844400	1	UN	1304	MÁSCARA AUTÔNOMA C/ ABRIGO DE PARE	20	EQUIPAMENTOS SEGURANCA GERAL	19/09/2003	982	ETA POMBO	MASCARA AUTONOMA COM ABRIGO DE	8.540,10	100%	100,0%	8.540,10	-	-	-	SIM
200363300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	12/01/2011	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO	98.972,31	26%	27,5%	27.216,65	71.755,66	52.890,15	18.865,51	SIM
191786000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/12/2003	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191786100	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	30/12/2003	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	8.909,93	26%	23,8%	2.116,11	6.793,82	5.007,63	1.786,18	SIM
191786200	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2008	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	11.411,90	26%	42,2%	4.814,43	6.597,47	4.862,91	1.734,56	SIM
191786300	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2008	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM POLIE	11.411,90	26%	42,2%	4.814,43	6.597,47	4.862,91	1.734,56	SIM
430823400	1	M2	3	BASE DE CONCRETO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	982	ETA POMBO		20.255,09	100%	9,5%	1.924,23	18.330,86	-	18.330,86	SIM
430823500	1	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	982	ETA POMBO		5.086,08	100%	9,5%	483,18	4.602,90	-	4.602,90	SIM
32847200	1	UN	14202	TURBIDIMETRO PORTATIL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	28/11/2003	982	ETA POMBO	TURBIDIMETRO PORTATIL	3.089,69	26%	100,0%	3.089,69	-	-	-	SIM
35195700	1	UN	601	ANALISADOR CLORO, LIVRE/TOTAL, PROCES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	05/02/2004	982	ETA POMBO	ANALISADOR COLORIMETRO DE CLORO	-	26%	0,0%	-	-	-	-	SIM
142115700	1	UN	5101	DESTILADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/02/2007	982	ETA POMBO	DESTILADOR DE AGUA	1.723,03	26%	87,7%	1.510,95	212,08	156,32	55,76	SIM
191592000	1	UN	1101	ANALISADOR MONITOR ION FLUORETO, PR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	21/10/1997	982	ETA POMBO	ANALISADOR COLORIMETRO DE FLUORE	1.653,83	26%	47,5%	785,57	868,26	639,98	228,28	SIM
191592300	1	UN	3701	COLORIMETRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	09/10/1996	982	ETA POMBO	COLORIMETRO	1.318,47	26%	47,5%	626,27	692,20	510,21	181,99	SIM
191785100	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	47,5%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191785200	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	24/02/2007	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA	6.757,30	26%	47,5%	3.209,72	3.547,58	2.614,88	932,71	SIM
191786400	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	15/02/2008	982	ETA POMBO	FILTRO DE AREIA CILINDRICO HORIZONT	105.104,99	26%	74,7%	78.473,72	26.631,27	19.629,56	7.001,71	SIM
191786500	1	UN	6502	FILTRO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	15/02/2008	982	ETA POMBO	FILTRO DE AREIA CILINDRICO HORIZONT	105.104,99	26%	74,7%	78.473,72	26.631,27	19.629,56	7.001,71	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 107 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aprov. IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
201567500	1,00	UN	5304	GERADOR PORTATIL	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	18/01/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA	GERADOR ENREGIA PORTATIL	1.365,21	100%	29%	401,98	963,23	-	963,23	SIM
201777900	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778000	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778100	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.603,50	100%	28%	1.556,53	4.046,97	-	4.046,97	SIM
201778200	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	982	ETA POMBO	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.607,41	97%	28%	1.557,61	4.049,80	113,19	3.936,61	SIM
201778300	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201778400	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
201778500	1,00	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2012	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL DE ALIMENTACAO/PROTECAO P/	5.607,41	100%	28%	1.557,61	4.049,80	-	4.049,80	SIM
202168000	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	41.964,83	97%	17%	7.168,99	34.795,83	972,55	33.823,29	SIM
202168100	1,00	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	21/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	41.964,81	97%	17%	7.168,99	34.795,82	972,55	33.823,28	SIM
202169900	1,00	UN	907	EQUIP. ACOPLADO - GUINDASTE	22	VEICULOS E EMBARCACOES	21/01/2013	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO	GUINDASTE	14.655,41	100%	34%	5.007,26	9.648,14	-	9.648,14	SIM
203660200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660300	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203660800	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BPMBA DOSADORA	2.040,14	97%	34%	697,05	1.343,09	37,54	1.305,55	SIM
203662200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	2.556,63	97%	34%	873,51	1.683,11	47,04	1.636,07	SIM
203663100	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	97%	34%	1.764,67	3.400,23	95,04	3.305,19	SIM
203664200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	97%	34%	1.764,67	3.400,23	95,04	3.305,19	SIM
203664600	1,00	UN	1301	MEDIDOR DE VAZAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	24/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE VAZÃO	12.566,86	97%	34%	4.293,68	8.273,19	231,24	8.041,95	SIM
203664700	1,00	UN	1301	MEDIDOR DE VAZAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	24/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	MEDIDOR DE VAZÃO	12.566,86	97%	34%	4.293,68	8.273,19	231,24	8.041,95	SIM
204123500	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	30/01/2013	981	ETA ÁGUA BRANCA	BOMBA DOSADORA	15.313,93	97%	34%	5.232,26	10.081,67	281,78	9.799,89	SIM
204130600	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	293.562,17	97%	17%	48.927,03	244.635,14	6.837,59	237.797,55	SIM
204130700	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	293.562,17	97%	17%	48.927,03	244.635,14	6.837,59	237.797,55	SIM
204130800	1,00	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	15/02/2013	982	ETA POMBO	TANQUE CILINDRICO VERTICAL	169.875,53	97%	17%	28.312,59	141.562,94	3.956,70	137.606,24	SIM
204134000	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	20/01/2014	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	AERADOR SUBMERSO	31.245,72	100%	24%	7.551,05	23.694,67	-	23.694,67	SIM
204134100	1,00	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	20/01/2014	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	AERADOR SUBMERSO	31.245,72	100%	24%	7.551,05	23.694,67	-	23.694,67	SIM
208274800	1,00	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2015	976	CAPTAÇÃO POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO	11.465,98	100%	8%	891,80	10.574,18	-	10.574,18	SIM
208274900	1,00	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/04/2015	976	CAPTAÇÃO POMBO	TRANSFORMADOR TRFASICO	11.465,98	100%	8%	891,80	10.574,18	-	10.574,18	SIM
208768200	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	99.306,20	97%	9%	9.378,92	89.927,28	2.513,48	87.413,80	SIM
208768300	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	45.658,02	97%	9%	4.312,15	41.345,88	1.155,62	40.190,25	SIM
208768400	1,00	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	30/01/2015	981	ETA ÁGUA BRANCA	CONJUNTO MOTO BOMBA	45.658,02	97%	9%	4.312,15	41.345,88	1.155,62	40.190,25	SIM
208774100	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTOBOMBA	6.996,21	100%	9%	660,75	6.335,46	-	6.335,46	SIM
208774200	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTOBOMBA	6.996,21	100%	9%	660,75	6.335,46	-	6.335,46	SIM
208774300	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	7.563,42	100%	9%	714,32	6.849,10	-	6.849,10	SIM
208774400	1,00	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	29/01/2015	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	7.563,41	100%	9%	714,32	6.849,09	-	6.849,09	SIM
432972700	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	982	ETA POMBO	CFS: 681/12 IC: 25517/11 - ENORSUL-EMI	25.047,38	97%	8%	2.087,28	22.960,10	641,74	22.318,36	SIM
432972800	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	981	ETA ÁGUA BRANCA	CFS: 681/12 IC: 25517/11 (ENORSUL - EM	25.806,37	97%	8%	2.150,53	23.655,84	661,18	22.994,66	SIM
145246700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145246800	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145246900	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247000	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247200	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	976	CAPTAÇÃO POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145247700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145249600	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
145249700	1,00	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	07/11/2008	982	ETA POMBO	BOMBA DOSADORA								NÃO
146381300	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146381400	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146382100	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - RNDO31								NÃO
146382200	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES -RNDO31								NÃO
146382300	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/12/2008	981	ETA ÁGUA BRANCA	CHAVE DE PARTIDA P/ ACIONAR MOTORES - EEAB TOCA 01								NÃO
429614300	900	M	6	AAB - DEFOFO - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			319.850,81	100%	12%	37.313,13	282.537,69	-	282.537,69	SIM
407992300	120	UN	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	21/12/2003	0			52.423,06	100%	25%	13.189,35	39.233,71	-	39.233,71	SIM
407053800	1,5	M	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	31/01/1991	981	ETA ÁGUA BRANCA		113.206,07	100%	100%	113.206,07	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 108 – Ativos do Sistema de Produção de Água Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aprov. IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
23854100	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	06/12/1999	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE COMONADO E PRO	84.044,02	26%	100,0%	84.044,02	-	-	-	SIM
140675900	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/11/2006	982	ETA POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO REFRIGER	18.363,60	26%	79,2%	14.541,09	3.822,51	2.817,52	1.004,99	SIM
144871700	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	07/12/2012	982	ETA POMBO	TRANSFORMADOR TRIFASICO - ETA PON	7.168,30	26%	31,7%	2.269,96	4.898,34	3.610,50	1.287,84	SIM
191785800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	15/02/2008	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMA	-	26%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191787700	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	15/02/2008	982	ETA POMBO	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	17.683,47	26%	62,5%	11.047,28	6.636,19	4.891,45	1.744,74	SIM
200362400	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO DE GERADOR	315.915,99	26%	36,7%	115.834,20	200.081,78	147.477,64	52.604,14	SIM
200362500	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	36,7%	57.430,70	99.200,96	73.119,72	26.081,24	SIM
200362600	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	36,7%	57.430,70	99.200,96	73.119,72	26.081,24	SIM
200362700	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	36,7%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
200362800	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	36,7%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
200362900	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/01/2011	982	ETA POMBO	GRUPO GERADOR	156.631,66	26%	36,7%	57.430,63	99.201,03	73.119,77	26.081,26	SIM
430824500	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		61.210,45	100%	19,9%	12.164,90	49.045,55	-	49.045,55	SIM
430824600	1	UN	53	FILTRO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		9.387,57	100%	19,9%	1.865,68	7.521,89	-	7.521,89	SIM
430824700	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	990	CAPTAÇÃO ARMAÇÃO		5.119,15	100%	19,9%	1.017,38	4.101,78	-	4.101,78	SIM
430830500	1	UN	8	BARRAGEM	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430830700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		4.007,85	100%	19,9%	796,52	3.211,34	-	3.211,34	SIM
430830600	1,68	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA		6.165,91	100%	9,5%	585,76	5.580,15	-	5.580,15	SIM
191797600	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVE	6.265,13	100%	31,7%	1.983,96	4.281,17	-	4.281,17	SIM
140675000	1	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/11/2006	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMA	30.266,06	100%	79,2%	23.966,42	6.299,64	-	6.299,64	SIM
191797700	1	UN	1704	TRANSFORMADOR TRIFASICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	4687	CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA	TRANSFORMADOR TRIFASICO REFRIGER	23.336,15	100%	62,5%	14.578,64	8.757,50	-	8.757,50	SIM
220											10.362.093,41			3.572.791,97	6.789.301,44	1.611.471,63	5.177.829,81	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos do Sistema de Distribuição de Água:

Tabela 109 – Reservatórios, Elevatórias e Válvulas Redutoras de Pressão

RESUMO SISTEMAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
RESERVATÓRIOS / EEAT	6.151.893,76	3.111.369,45	3.040.524,31	23.683,78	3.016.840,53

Tabela 110 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
407704800	54,37	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/10/2003	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		118.709,15	81%	0,0%	-	118.709,15	23.029,58	95.679,58	SIM
407704900	1	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	4712	RESERVATÓRIO E FAIXA DA AAB		0,02	81%	0,0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705400	72,3	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	986	RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA II		0,02	81%	0,0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
407705500	377,2	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA		0,02	81%	0,0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
430823800	214,4	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430824100	45,98	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430824400	157,5	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	989	RESERVATÓRIO POMBO		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430831400	91,55	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430831500	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO		12.311,06	100%	19,9%	2.446,69	9.864,37	-	9.864,37	SIM
407703900	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	23/04/2001	989	RESERVATÓRIO POMBO		6.694,87	100%	47,5%	3.178,91	3.515,96	-	3.515,96	SIM
407815200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/11/2004	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA		124.246,42	100%	33,1%	41.180,24	83.066,18	-	83.066,18	SIM
407280500	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	31/12/1991	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS		91.372,54	100%	84,5%	77.199,59	14.172,95	-	14.172,95	SIM
430823900	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	986	RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA II		45.767,86	100%	19,9%	9.095,86	36.672,00	-	36.672,00	SIM
430824000	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK		8.430,15	100%	19,9%	1.675,40	6.754,75	-	6.754,75	SIM
430824200	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		9.837,12	100%	19,9%	1.955,02	7.882,10	-	7.882,10	SIM
430824300	1	UN	10	BASE PARA RESERVATÓRIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ		9.837,12	100%	19,9%	1.955,02	7.882,10	-	7.882,10	SIM
143604300	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	22/12/2002	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FI	92.273,99	100%	98,2%	90.600,99	1.673,00	-	1.673,00	SIM
143604400	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	22/12/2002	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FI	92.273,99	100%	98,2%	90.600,99	1.673,00	-	1.673,00	SIM
143605400	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	18/08/2003	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FI	92.273,99	100%	91,5%	84.467,76	7.806,23	-	7.806,23	SIM
143605900	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	31/08/2004	989	RESERVATÓRIO POMBO	RESERVATORIO CILINNRICO VERTICAL EM FI	92.273,99	100%	81,5%	75.170,70	17.103,30	-	17.103,30	SIM
191792800	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	22/02/2008	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	RESERVATORIO CILINDRICO HORIZONTAL EM	92.273,99	100%	42,2%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
191792900	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	22/02/2008	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	RESERVATORIO CILINDRICO HORIZONTAL EM	92.273,99	100%	42,2%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
191793700	1	UN	502	RESERVATORIO DE FIBRA	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,G	22/02/2008	987	RESERVATÓRIO GREEN PARK	RESERVATORIO CILINDRICO VERTICAL EM FI	92.273,99	100%	42,2%	38.928,36	53.345,63	-	53.345,63	SIM
200121200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	984	RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATO	22.204,97	100%	68,3%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200121400	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	988	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATO	22.204,97	100%	68,3%	15.172,94	7.032,03	-	7.032,03	SIM
200121700	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATO	22.204,97	100%	68,3%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
200121900	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	983	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATO	22.204,97	100%	68,3%	15.172,94	7.032,03	-	7.032,03	SIM
200122200	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	989	RESERVATÓRIO POMBO	PAINEL CLP P/ RESERVATORIO - RESERVATO	22.204,97	100%	68,3%	15.172,91	7.032,06	-	7.032,06	SIM
430822500	205,8	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	971	EEAT POMBO		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430826500	17,37	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430827100	291	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
430821800	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE Á	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA		72.652,57	100%	19,9%	14.438,90	58.213,67	-	58.213,67	SIM
430822600	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE Á	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	971	EEAT POMBO		77.443,02	100%	19,9%	15.390,95	62.052,07	-	62.052,07	SIM
430822900	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		1.838,58	100%	19,9%	365,40	1.473,18	-	1.473,18	SIM
430823100	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE Á	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		35.855,31	100%	19,9%	7.125,85	28.729,47	-	28.729,47	SIM
430826700	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		1.640,90	100%	19,9%	326,11	1.314,79	-	1.314,79	SIM
430826800	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE Á	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/11/1990	965	EEAT CANTAGALO		48.408,06	100%	9,5%	4.598,77	43.809,30	-	43.809,30	SIM
430826900	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE Á	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		121.293,23	100%	19,9%	24.105,69	97.187,54	-	97.187,54	SIM
430827000	1	UN	80	RESERVATÓRIO APOIADO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/01/1999	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		111.754,33	100%	9,5%	10.616,66	101.137,67	-	101.137,67	SIM
430827300	1	UN	46	EEAT - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE Á	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		52.608,42	100%	19,9%	10.455,34	42.153,08	-	42.153,08	SIM
430827400	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		6.715,52	100%	19,9%	1.334,64	5.380,88	-	5.380,88	SIM
35503000	1	UN	2502	RADIO MODEM	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.F	05/10/2004	964	EEAT TESOURO DA COLINA	RADIO RECEPTOR	2.800,45	100%	100,0%	2.800,45	-	-	-	SIM
430826600	0,14	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	965	EEAT CANTAGALO		1.736,41	100%	9,5%	164,96	1.571,45	-	1.571,45	SIM
430827200	0,39	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA		1.649,58	100%	9,5%	156,71	1.492,87	-	1.492,87	SIM
430827500	1,48	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ		6.114,83	100%	9,5%	580,91	5.533,92	-	5.533,92	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 111 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela

430821700	1,22	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA		4.236,84	100%	9,5%	402,50	3.834,34	-	3.834,34	SIM
430822400	0,96	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	971	EEAT POMBO		3.299,17	100%	9,5%	313,42	2.985,75	-	2.985,75	SIM
430823000	0,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II		1.838,58	100%	9,5%	174,66	1.663,91	-	1.663,91	SIM
15345800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	01/01/1994	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
22052900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	11/02/2000	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	MOTOR ELETRICO	3.181,88	100%	100,0%	3.181,88	-	-	-	SIM
142120600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	17/02/2007	969	EEAT MORRO DA CRUZ	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	55,9%	5.901,98	4.650,91	-	4.650,91	SIM
142120700	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	17/02/2007	969	EEAT MORRO DA CRUZ	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	55,9%	5.901,98	4.650,91	-	4.650,91	SIM
142120800	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	17/02/2007	965	EEAT CANTAGALO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	10.552,89	100%	55,9%	5.902,04	4.650,85	-	4.650,85	SIM
143605600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	31/08/2004	971	EEAT POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.352,79	100%	81,0%	3.525,00	827,79	-	827,79	SIM
175474800	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	23/01/2009	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTO BOMBA	48.332,88	100%	37,5%	18.124,83	30.208,05	-	30.208,05	SIM
191787800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	14/10/1996	971	EEAT POMBO	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191787900	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	18/02/2008	971	EEAT POMBO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	11.504,28	100%	41,9%	4.820,35	6.683,93	-	6.683,93	SIM
191788000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	23/01/1998	971	EEAT POMBO	MOTOR ELETRICO	4.627,92	100%	23,8%	1.099,13	3.528,79	-	3.528,79	SIM
191792300	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	20/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MULT-ES	3.646,23	100%	41,9%	1.527,79	2.118,44	-	2.118,44	SIM
191792400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	28/07/1998	964	EEAT TESOURO DA COLINA	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	23,8%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191792500	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	21/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MULT-ES	3.646,23	100%	41,9%	1.527,79	2.118,44	-	2.118,44	SIM
191792600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	01/01/1996	964	EEAT TESOURO DA COLINA	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	23,8%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191794500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	29/02/1996	965	EEAT CANTAGALO	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	23,8%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191794600	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	25/02/2008	965	EEAT CANTAGALO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	4.154,88	100%	41,9%	1.740,92	2.413,97	-	2.413,97	SIM
191794700	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	30/04/1991	965	EEAT CANTAGALO	MOTOR ELETRICO	5.826,29	100%	23,8%	1.383,74	4.442,55	-	4.442,55	SIM
191796800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	30/04/1991	969	EEAT MORRO DA CRUZ	MOTOR ELETRICO	14.578,15	100%	23,8%	3.462,31	11.115,84	-	11.115,84	SIM
191796900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	30/04/1991	969	EEAT MORRO DA CRUZ	MOTOR ELETRICO	14.578,15	100%	23,8%	3.462,31	11.115,84	-	11.115,84	SIM
191795700	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLO	02/12/2006	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA N.01	7.950,28	100%	31,7%	2.517,59	5.432,69	-	5.432,69	SIM
191795800	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLO	02/12/2006	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA N.02	7.950,28	100%	31,7%	2.517,59	5.432,69	-	5.432,69	SIM
18758900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/05/1992	977	EEAT ENGENHO DA ÁGUA II	QUADRO ELETRICO DE COMANDO E PROTEC	8.908,75	100%	100,0%	8.908,75	-	-	-	SIM
20468900	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/10/1996	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	QUADRO ELETRICO DE COMANDO E PROTEC	25.131,19	100%	100,0%	25.131,19	-	-	-	SIM
142459200	1	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	27/02/2007	968	EEAT E RESERVATÓRIO ENGENHO DA ÁGUA	PAINEL ELETRICO DE COMANDO COM INVER	25.131,19	100%	76,7%	19.284,11	5.847,08	-	5.847,08	SIM
143604200	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/12/2002	965	EEAT CANTAGALO	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROL	63.983,76	100%	100,0%	63.983,76	-	-	-	SIM
143605700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	31/08/2004	971	EEAT POMBO	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROL	58.967,49	100%	100,0%	58.967,49	-	-	-	SIM
176733100	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/10/2010	969	EEAT MORRO DA CRUZ	SOFT STARTER	7.805,19	100%	38,3%	2.991,49	4.813,70	-	4.813,70	SIM
176733400	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	11/10/2010	969	EEAT MORRO DA CRUZ	SOFT STARTER	7.805,19	100%	38,3%	2.991,49	4.813,70	-	4.813,70	SIM
191792100	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/02/2008	964	EEAT TESOURO DA COLINA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191796700	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	969	EEAT MORRO DA CRUZ	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	58.967,49	100%	62,5%	36.838,39	22.129,10	-	22.129,10	SIM
200121100	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	964	EEAT TESOURO DA COLINA	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA	63.983,76	100%	68,3%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121300	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	969	EEAT MORRO DA CRUZ	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA	63.983,76	100%	68,3%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200121600	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	965	EEAT CANTAGALO	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA	63.983,76	100%	68,3%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
200122100	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	971	EEAT POMBO	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA	63.983,76	100%	68,3%	43.721,06	20.262,69	-	20.262,69	SIM
430827600	48,85	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		-	81%	0,0%	-	-	-	-	SIM
407705200	10,17	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	17/08/2012	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		0,02	81%	0,0%	-	0,02	0,00	0,02	SIM
430827800	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		971,50	100%	19,9%	193,08	778,43	-	778,43	SIM
430830900	1,64	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO		2.476,54	100%	9,5%	235,27	2.241,27	-	2.241,27	SIM
430827700	1,4	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	974	BOOSTER DO REINO		5.742,98	100%	9,5%	545,58	5.197,39	-	5.197,39	SIM
407055000	1	M	3	REDE DE BAIXA TENSÃO EM POSTES	26	REDES ELETRICAS	31/05/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		26.294,82	100%	100,0%	26.294,82	-	-	-	SIM
430822300	0,47	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		1.597,49	100%	9,5%	151,76	1.445,73	-	1.445,73	SIM
430824900	1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4682	BOOSTER SANTA CATARINA		4.299,96	100%	9,5%	408,50	3.891,47	-	3.891,47	SIM
430825000	0,65	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4683	BOOSTER SERGIPE		1.093,94	100%	9,5%	103,92	990,01	-	990,01	SIM
430825700	2,43	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4686	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS II		1.356,75	100%	9,5%	128,89	1.227,86	-	1.227,86	SIM
430831000	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO		2.476,54	100%	19,9%	492,18	1.984,35	-	1.984,35	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 112 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela

430831100	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4703	BOOSTER DAS CABRAS		205,47	100%	19,9%	40,84	164,64	-	164,64	SIM
430831200	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	4704	BOOSTER COCAIA		316,29	100%	9,5%	30,05	286,24	-	286,24	SIM
430831300	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	01/01/1996	4705	BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA		513,67	100%	9,5%	48,80	464,87	-	464,87	SIM
430821900	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	966	BOOSTER MORRO ENCANTADO		6.115,83	100%	19,9%	1.215,45	4.900,37	-	4.900,37	SIM
430822000	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	967	BOOSTER ILHOTE		450,02	100%	19,9%	89,44	360,58	-	360,58	SIM
430822100	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		253,26	100%	19,9%	50,33	202,92	-	202,92	SIM
430822200	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	970	BOOSTER PEDRA DO SINO		3.472,81	100%	19,9%	690,18	2.782,63	-	2.782,63	SIM
430822700	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I		13.657,39	100%	19,9%	2.714,26	10.943,14	-	10.943,14	SIM
407963400	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	26/12/2007	974	BOOSTER DO REINO		30.582,39	100%	20,8%	6.361,61	24.220,77	-	24.220,77	SIM
430824800	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4682	BOOSTER SANTA CATARINA		4.299,96	100%	19,9%	854,57	3.445,39	-	3.445,39	SIM
430825100	1	UN	12	BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4683	BOOSTER SERGIPE		1.093,94	100%	19,9%	217,41	876,53	-	876,53	SIM
430825600	1	UN	9	BASE PARA BOOSTER	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	4685	BOOSTER SANTA TEREZA		389,99	100%	9,5%	37,05	352,94	-	352,94	SIM
408036300	1	UN	99999		2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	05/12/1998	0			17.789,95	100%	35,2%	6.254,90	11.535,05	-	11.535,05	SIM
142128100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBME	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLO	23/02/2007	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSA (BOO	50.747,89	100%	93,2%	47.284,56	3.463,32	-	3.463,32	SIM
15345900	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	01/01/1994	4704	BOOSTER COCAIA	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
22053100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	11/02/2000	4704	BOOSTER COCAIA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	100,0%	320.568,65	-	-	-	SIM
143238600	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	12/01/2008	967	BOOSTER ILHOTE	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	46,8%	149.939,64	170.629,01	-	170.629,01	SIM
143606000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	18/08/2003	4685	BOOSTER SANTA TEREZA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	100,0%	320.568,65	-	-	-	SIM
191791500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	31/01/1991	966	BOOSTER MORRO ENCANTADO	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	23,8%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191791600	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	31/10/1992	4683	BOOSTER SERGIPE	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	23,8%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191791700	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	31/10/1992	4703	BOOSTER DAS CABRAS	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	363.712,48	100%	23,8%	86.381,71	277.330,77	-	277.330,77	SIM
191791800	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	31/07/1991	4682	BOOSTER SANTA CATARINA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	361.204,12	100%	23,8%	85.785,98	275.418,14	-	275.418,14	SIM
191793200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191793300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	31/01/1996	974	BOOSTER DO REINO	MOTOR ELETRICO	6.866,35	100%	23,8%	1.630,76	5.235,59	-	5.235,59	SIM
191793400	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	13.557,91	100%	41,9%	5.680,83	7.877,08	-	7.877,08	SIM
191793500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	29/02/1996	974	BOOSTER DO REINO	MOTOR ELETRICO	2.190,55	100%	23,8%	520,26	1.670,30	-	1.670,30	SIM
191794000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	28/02/1991	4705	BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	23,8%	76.135,06	244.433,60	-	244.433,60	SIM
191796100	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.129,80	100%	41,9%	2.149,41	2.980,39	-	2.980,39	SIM
191796200	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	19.925,41	100%	41,9%	8.348,85	11.576,56	-	11.576,56	SIM
191796300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	6.399,48	100%	23,8%	1.519,88	4.879,60	-	4.879,60	SIM
191796400	1	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	25/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5.129,80	100%	41,9%	2.149,41	2.980,39	-	2.980,39	SIM
191796500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	6.399,48	100%	23,8%	1.519,88	4.879,60	-	4.879,60	SIM
176167200	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/06/2009	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	PAINEL DE TELEMETRIA-PRESSAO E NIVEL - E	21.990,21	100%	55,0%	12.094,31	9.895,89	-	9.895,89	SIM
176720300	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACION	9.198,49	100%	43,3%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720400	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACION	9.198,49	100%	43,3%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720500	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACION	9.198,49	100%	43,3%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720600	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACION	9.198,49	100%	43,3%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720700	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACION	9.198,49	100%	43,3%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
176720800	1	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	29/01/2010	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	SOFT STARTER PARTIDA SUAVE PARA ACION	9.198,49	100%	43,3%	3.985,42	5.213,07	-	5.213,07	SIM
191792000	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	21/02/2008	4702	BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMAND	69.493,79	100%	62,5%	43.414,42	26.079,37	-	26.079,37	SIM
191793600	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	22/02/2008	974	BOOSTER DO REINO	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMAND	69.493,79	100%	62,5%	43.414,42	26.079,37	-	26.079,37	SIM
191795900	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	26/02/2008	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMAND	60.072,65	100%	62,5%	37.528,81	22.543,84	-	22.543,84	SIM
200121800	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	20/12/2009	4686	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS II	PAINEL CLP P/ EEAT C/ COMUNICACAO VIA	75.405,52	100%	68,3%	51.525,72	23.879,79	-	23.879,79	SIM
407962300	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4692	VRP MORRO DA CRUZ I		4.579,00	100%	21,1%	968,17	3.610,82	-	3.610,82	SIM
407962400	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4693	VRP MORRO DA CRUZ II		4.579,00	100%	21,1%	968,17	3.610,82	-	3.610,82	SIM
407962500	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4694	VRP MORRO DA CRUZ PANORÂMICA		4.579,00	100%	21,1%	968,17	3.610,82	-	3.610,82	SIM
407962600	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4690	VRP MORRO CANTAGALO II		9.440,67	100%	21,1%	1.996,12	7.444,55	-	7.444,55	SIM
407962700	1	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	13/11/2007	4689	VRP MORRO CANTAGALO I		3.561,45	100%	21,1%	753,03	2.808,43	-	2.808,43	SIM
430825900	2,7	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4696	VRP BARRA VELHA CARIJOS		2.703,46	100%	9,5%	256,83	2.446,63	-	2.446,63	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 113 – Ativos do Sistema de Distribuição de Água de Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
201786500	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DI	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	965	EEAT CANTAGALO	DATA LOGGER	6.651,05	100%	88%	5.875,09	775,96	-	775,96	SIM
201786600	1,00	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DI	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	965	EEAT CANTAGALO	DATA LOGGER	6.651,03	100%	88%	5.875,08	775,95	-	775,95	SIM
432809700	1,00	UN	10	BASE PARA RESERVATORIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	27/12/2011	982	ETA POMBO	CFS 83/12 CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCC	25.720,26	97%	9%	2.314,82	23.405,44	654,19	22.751,25	SIM
432811200	7,03	M2	16	VESTIARIO/SANITARIO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	27/12/2011	982	ETA POMBO	CFS 83/12 CT 5261/11 (PALACIO CONSTRUCC	14.957,06	100%	9%	1.346,14	13.610,92	-	13.610,92	SIM
432972900	1,00	UN	22	CAIXA DE MEDIDORES	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/04/2012	985	RESERVATÓRIO CANTAGALO	CFS: 681/12 IC: 25517/11 (ENORSUL- EMISSÃ	25.047,38	100%	8%	2.087,28	22.960,10	-	22.960,10	SIM
476339500	1,00	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/2016	964	EEAT TESOURO DA COLINA	ORDEM DE OBRA 2075 ABRIGO	2.897,88	100%	0%	9,66	2.888,22	-	2.888,22	SIM
144878800	1,00	UN	4305	ESTACAO REPETIDORA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.F	02/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	REPETIDORA INTELIGENTE FIXA C/ ANTENA-SIST.MICROMEDIçãO-ILHA BELA								NÃO
144878900	1,00	UN	4303	ESTACAO FIXA	13	EQ.TELECOM.TELEPR.SOM,IMAG.F	02/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	UN.CONCENTRADORA DE RADIO FREQUENCIA-SIST.MICROMED.-ILHA BELA								NÃO
144961400	1,00	UN	1309	PAINEL ELETRONICO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	PAINEL ELETRICO CCM - CONVERSOR + PCM								NÃO
144969700	1,00	UN	102	BOMBA SUBMERSA ACIMA DE 80 C	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLO	22/01/2008	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA ANFIBIA MODULAR								NÃO
144986300	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	05/04/2008	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTOBOMBA								NÃO
144986400	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	05/04/2008	971	EEAT POMBO	CONJUNTO MOTOBOMBA								NÃO
144987100	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	05/04/2008	974	BOOSTER DO REINO	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
144987200	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	05/04/2008	974	BOOSTER DO REINO	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
145240700	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145240800	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145240900	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145241000	1,00	UN	302	SOFT STARTER	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	04/12/2008	971	EEAT POMBO	SOFT STARTER								NÃO
145257200	1,00	UN	101	BANCADA DE AFERICAO DE HIDRO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	15/01/2009	979	GERÊNCIA SETOR ILHABELA	BANCADA DE AFERIÇÃO								NÃO
175470300	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	16/01/2009	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
175470400	1,00	UN	101	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	16/01/2009	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	CONJUNTO MOTO BOMBA								NÃO
15345500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	01/01/1994	970	BOOSTER PEDRA DO SINO	BOOSTER MOVEL COM CONJUNTO MOTO-B	320.568,65	100%	100%	320.568,65	-	-	-	SIM
5066100	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMEN	30/04/1991	973	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS I	MOTOR ELETRICO	2.881,86	100%	100%	2.881,86	-	-	-	SIM
430826000	1,74	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4697	VRP BARRA VELHA LEANDRO		971,50	100%	9,5%	92,29	879,21	-	879,21	SIM
430826100	2,63	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4698	VRP BARRA VELHA PRINCESA ISABEL		1.468,41	100%	9,5%	139,50	1.328,91	-	1.328,91	SIM
430826200	2,2	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4699	VRP SUL PORTINHO		1.228,33	100%	9,5%	116,69	1.111,64	-	1.111,64	SIM
430826300	2,08	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4700	VRP SUL CURRAL		6.290,10	100%	9,5%	597,56	5.692,54	-	5.692,54	SIM
430826400	2,65	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4701	VRP SUL BEXIGA		4.253,80	100%	9,5%	404,11	3.849,69	-	3.849,69	SIM
430828300	1,1	M2	1	ABRIGO	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4691	VRP MORRO CANTAGALO III		6.218,40	100%	9,5%	590,75	5.627,65	-	5.627,65	SIM
191791300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4701	VRP SUL BEXIGA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191791400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4699	VRP SUL PORTINHO	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191791900	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4698	VRP BARRA VELHA PRINCESA ISABEL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191792700	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4696	VRP BARRA VELHA CARIJOS	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191793000	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4697	VRP BARRA VELHA LEANDRO	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191793100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4700	VRP SUL CURRAL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191797800	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4691	VRP MORRO CANTAGALO III	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191797900	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4689	VRP MORRO CANTAGALO I	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798000	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4690	VRP MORRO CANTAGALO II	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798100	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4695	VRP MORRO DA CRUZ MISAEL	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798200	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4694	VRP MORRO DA CRUZ PANORÂMICA	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798300	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4693	VRP MORRO DA CRUZ II	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
191798400	1	UN	1001	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	30	EQUIPAMENTOS DE PERDAS	01/01/2000	4692	VRP MORRO DA CRUZ I	VALVULA REDUTORA DE PRESSAO	1.748,76	100%	47,5%	830,66	918,10	-	918,10	SIM
											6.151.893,76			3.111.369,45	3.040.524,31	23.683,78	3.016.840,53	-

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos do Sistema de Distribuição de Água:

Tabela 114 - Redes do Sistema de Abastecimento de Água

RESUMO SISTEMAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
REDES DE ÁGUA	57.456.029,28	26.727.512,85	30.728.516,43	-	30.728.516,43

Tabela 115 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - REDES DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
400019500	680	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			356.815,02	100%	70%	251.124,91	105.690,10	-	105.690,10	SIM
400019600	2000	M	183	RDA - FºFº - Ø 125 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			988.005,90	100%	70%	695.353,27	292.652,63	-	292.652,63	SIM
400037800	1210	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			570.740,89	100%	70%	401.687,30	169.053,59	-	169.053,59	SIM
400037900	115	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			75.028,15	100%	70%	52.803,79	22.224,36	-	22.224,36	SIM
400068000	50	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			26.236,40	100%	70%	18.467,17	7.769,22	-	7.769,22	SIM
400068100	500	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			243.389,83	100%	100%	243.389,83	-	-	-	SIM
400068200	25	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.792,17	100%	100%	11.792,17	-	-	-	SIM
400264000	3325	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.568.430,98	100%	70%	1.103.852,47	464.578,51	-	464.578,51	SIM
400264100	420	M	193	RDA - FºFº - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			198.108,41	100%	70%	139.431,89	58.676,51	-	58.676,51	SIM
400482800	40	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			18.868,34	100%	70%	13.284,33	5.584,02	-	5.584,02	SIM
400522300	372	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			216.564,89	100%	70%	152.416,62	64.148,27	-	64.148,27	SIM
400522400	395	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			186.324,88	100%	70%	131.132,79	55.192,10	-	55.192,10	SIM
400657200	177,2	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			58.139,64	100%	70%	40.918,33	17.221,31	-	17.221,31	SIM
400800400	658,5	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			383.354,79	100%	70%	269.804,10	113.550,69	-	113.550,69	SIM
400807600	600	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			349.298,21	100%	70%	245.834,33	103.463,88	-	103.463,88	SIM
400835900	960	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			503.738,85	100%	64%	320.119,35	183.619,50	-	183.619,50	SIM
400927000	170	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			80.190,46	100%	70%	56.434,78	23.755,67	-	23.755,67	SIM
400989600	122,1	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			57.595,62	100%	70%	40.536,65	17.058,96	-	17.058,96	SIM
401001900	32,15	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			10.548,47	100%	70%	7.422,96	3.125,52	-	3.125,52	SIM
401261500	168	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			88.154,30	100%	70%	62.045,12	26.109,18	-	26.109,18	SIM
401266200	468	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			227.812,88	100%	70%	160.336,10	67.476,77	-	67.476,77	SIM
401266300	246	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			119.747,79	100%	70%	84.282,58	35.465,21	-	35.465,21	SIM
401356900	216	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			101.889,05	100%	70%	71.707,77	30.181,28	-	30.181,28	SIM
401357000	294	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			171.156,12	100%	70%	120.459,33	50.696,80	-	50.696,80	SIM
401360400	36,8	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			17.358,88	100%	70%	12.212,50	5.146,38	-	5.146,38	SIM
401360500	91,5	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			48.012,61	100%	70%	33.791,02	14.221,59	-	14.221,59	SIM
401454700	328	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			154.720,41	100%	70%	108.890,94	45.829,47	-	45.829,47	SIM
401529200	156	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			73.586,54	100%	70%	51.786,80	21.799,74	-	21.799,74	SIM
401594400	160	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			54.116,40	100%	100%	54.116,40	-	-	-	SIM
401740700	154	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			72.643,12	100%	70%	51.127,12	21.516,00	-	21.516,00	SIM
401764200	117	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			55.189,90	100%	70%	38.847,58	16.342,33	-	16.342,33	SIM
401887400	222	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			104.719,30	100%	70%	73.696,92	31.022,38	-	31.022,38	SIM
401960900	66	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			21.654,72	100%	70%	15.249,41	6.405,31	-	6.405,31	SIM
402040500	144	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			67.926,03	100%	70%	47.808,80	20.117,24	-	20.117,24	SIM
402040600	276	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			130.191,56	100%	70%	91.628,61	38.562,95	-	38.562,95	SIM
402057100	211	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			99.530,51	100%	70%	70.053,54	29.476,97	-	29.476,97	SIM
402132600	48	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.642,01	100%	70%	15.932,67	6.709,34	-	6.709,34	SIM
402409700	166	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.639,17	100%	70%	68.014,15	28.625,02	-	28.625,02	SIM
402412100	320	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			150.946,74	100%	70%	106.232,43	44.714,32	-	44.714,32	SIM
402502500	879	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			414.631,83	100%	70%	291.823,91	122.807,92	-	122.807,92	SIM
402505500	362,53	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			236.521,36	100%	70%	166.461,31	70.060,05	-	70.060,05	SIM
402555400	60	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			28.302,51	100%	70%	19.921,46	8.381,05	-	8.381,05	SIM
402558800	559	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			263.685,09	100%	70%	185.581,62	78.103,47	-	78.103,47	SIM
402633700	112	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			37.881,48	100%	100%	37.881,48	-	-	-	SIM
402633800	120	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			69.859,64	100%	70%	49.168,26	20.691,38	-	20.691,38	SIM
402734200	120	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			56.605,03	100%	70%	39.838,80	16.766,23	-	16.766,23	SIM
402739000	288	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			135.852,07	100%	70%	95.616,79	40.235,28	-	40.235,28	SIM
402739800	25	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.792,71	100%	70%	8.301,11	3.491,61	-	3.491,61	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 116 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

402741800	1	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1980	0			652,42	100%	73%	473,65	178,77	-	178,77	SIM
402878800	48	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.642,01	100%	70%	15.932,67	6.709,34	-	6.709,34	SIM
402901900	490	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			257.116,70	100%	70%	180.955,01	76.161,69	-	76.161,69	SIM
403020500	90	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			42.453,77	100%	70%	29.876,49	12.577,28	-	12.577,28	SIM
403086900	24	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.321,01	100%	70%	7.966,49	3.354,52	-	3.354,52	SIM
403132400	221	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			115.964,88	100%	70%	81.614,32	34.350,56	-	34.350,56	SIM
403194200	90	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			42.453,77	100%	70%	29.876,49	12.577,28	-	12.577,28	SIM
403244900	165	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			77.831,91	100%	70%	54.780,06	23.051,86	-	23.051,86	SIM
403256200	114	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			53.774,78	100%	70%	37.842,79	15.931,98	-	15.931,98	SIM
403294500	313	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			164.239,85	100%	70%	115.590,34	48.649,51	-	48.649,51	SIM
403325200	829	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			391.046,40	100%	70%	275.211,40	115.835,00	-	115.835,00	SIM
403495100	196	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			92.454,88	100%	70%	65.070,94	27.383,94	-	27.383,94	SIM
403574600	140	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.039,20	100%	70%	46.479,14	19.560,06	-	19.560,06	SIM
403705300	130	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			61.322,11	100%	70%	43.160,82	18.161,30	-	18.161,30	SIM
403822900	71	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			33.491,31	100%	70%	23.574,40	9.916,91	-	9.916,91	SIM
403997800	31	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			14.622,97	100%	70%	10.290,26	4.332,70	-	4.332,70	SIM
404204000	9	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			2.952,92	100%	70%	2.064,98	887,94	-	887,94	SIM
404222600	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	70%	59.584,93	25.065,34	-	25.065,34	SIM
404293800	332	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			156.607,24	100%	70%	110.220,41	46.386,83	-	46.386,83	SIM
404433600	606	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			285.855,39	100%	70%	201.189,41	84.665,98	-	84.665,98	SIM
404454100	404	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			190.570,26	100%	70%	134.119,88	56.450,38	-	56.450,38	SIM
404576400	140	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			45.934,25	100%	70%	32.338,56	13.595,69	-	13.595,69	SIM
404593800	294	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.461,93	100%	70%	67.902,95	28.558,98	-	28.558,98	SIM
404754100	102	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			33.466,39	100%	70%	23.567,43	9.898,95	-	9.898,95	SIM
404821200	95	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.849,16	100%	70%	35.082,80	14.766,36	-	14.766,36	SIM
404849800	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			64.964,16	100%	70%	45.721,28	19.242,88	-	19.242,88	SIM
404949100	20	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			6.562,04	100%	70%	4.611,25	1.950,79	-	1.950,79	SIM
405025300	93,8	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			49.219,48	100%	70%	34.640,17	14.579,31	-	14.579,31	SIM
405084700	2190	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			718.542,98	100%	70%	505.703,80	212.839,18	-	212.839,18	SIM
405084800	950	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			321.316,10	100%	70%	226.147,14	95.168,96	-	95.168,96	SIM
405084900	58,64	M	167	RDA - AMIANTO - Ø <= 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			22.240,61	100%	70%	15.653,44	6.587,17	-	6.587,17	SIM
405160200	270	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			88.587,49	100%	70%	62.357,32	26.230,17	-	26.230,17	SIM
405162800	114	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			37.403,61	100%	70%	26.311,98	11.091,63	-	11.091,63	SIM
405280200	570	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			187.018,03	100%	70%	131.617,32	55.400,72	-	55.400,72	SIM
405860600	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			13.780,28	100%	70%	9.703,78	4.076,50	-	4.076,50	SIM
405862900	221	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			72.510,50	100%	70%	51.011,37	21.499,13	-	21.499,13	SIM
405934800	120	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			39.372,22	100%	70%	27.711,78	11.660,44	-	11.660,44	SIM
405950000	390	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			127.959,71	100%	70%	90.072,39	37.887,31	-	37.887,31	SIM
406089100	294	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			96.461,93	100%	63%	60.573,01	35.888,92	-	35.888,92	SIM
406165900	1866	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			612.237,99	100%	63%	384.375,97	227.862,02	-	227.862,02	SIM
406176700	1307	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			685.819,45	100%	63%	430.565,89	255.253,56	-	255.253,56	SIM
406304600	174	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			57.089,72	100%	63%	35.827,06	21.262,66	-	21.262,66	SIM
406314600	60	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			31.483,68	100%	63%	19.766,64	11.717,04	-	11.717,04	SIM
406531600	1224	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			401.596,62	100%	63%	252.115,04	149.481,58	-	149.481,58	SIM
406534100	1238,6	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			649.928,06	100%	63%	408.032,48	241.895,57	-	241.895,57	SIM
406891900	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	63%	53.129,39	31.520,88	-	31.520,88	SIM
407007800	540	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			177.174,98	100%	63%	111.220,38	65.954,60	-	65.954,60	SIM
408221200	1284	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			421.282,73	100%	63%	264.488,52	156.794,21	-	156.794,21	SIM
408226700	507	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			266.037,08	100%	63%	167.022,20	99.014,88	-	99.014,88	SIM
408303600	546	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			179.143,59	100%	63%	112.478,02	66.665,57	-	66.665,57	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 117 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

408304500	144	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			47.246,66	100%	63%	29.673,82	17.572,84	-	17.572,84	SIM
408462800	24	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.321,01	100%	63%	7.111,02	4.209,98	-	4.209,98	SIM
408462900	724,6	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			237.742,58	100%	63%	149.249,24	88.493,34	-	88.493,34	SIM
408683400	192	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			100.747,77	100%	63%	63.250,85	37.496,92	-	37.496,92	SIM
408686100	948	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			311.040,52	100%	63%	195.280,24	115.760,28	-	115.760,28	SIM
408691200	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			167.331,93	100%	63%	105.066,61	62.265,31	-	62.265,31	SIM
408726500	624	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			204.735,53	100%	63%	128.522,71	76.212,82	-	76.212,82	SIM
408728800	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			23.623,33	100%	63%	14.819,78	8.803,55	-	8.803,55	SIM
408728900	870	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			294.257,90	100%	63%	184.727,52	109.530,38	-	109.530,38	SIM
408905700	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			167.331,93	100%	63%	105.066,61	62.265,31	-	62.265,31	SIM
408920000	924	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			312.522,19	100%	63%	196.199,02	116.323,16	-	116.323,16	SIM
409001800	192	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			64.939,67	100%	63%	40.776,62	24.163,05	-	24.163,05	SIM
409001900	366	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			120.085,26	100%	63%	75.393,32	44.691,94	-	44.691,94	SIM
409070300	1041	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			341.553,99	100%	63%	214.434,29	127.119,70	-	127.119,70	SIM
409131100	252	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			82.681,66	100%	63%	51.904,48	30.777,17	-	30.777,17	SIM
409136000	1596	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			523.650,50	100%	63%	328.733,27	194.917,23	-	194.917,23	SIM
409136100	708	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			344.639,99	100%	63%	216.363,30	128.276,69	-	128.276,69	SIM
409167700	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			29.529,16	100%	63%	18.527,24	11.001,92	-	11.001,92	SIM
409249100	132	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			43.309,44	100%	57%	24.633,29	18.676,15	-	18.676,15	SIM
409332800	708	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			344.639,99	100%	57%	196.017,75	148.622,24	-	148.622,24	SIM
409332900	1560	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			511.838,83	100%	57%	291.129,24	220.709,59	-	220.709,59	SIM
409333000	252	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			82.681,66	100%	57%	47.018,27	35.663,39	-	35.663,39	SIM
409501000	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			7.874,44	100%	57%	4.465,73	3.408,72	-	3.408,72	SIM
409543100	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			23.623,33	100%	57%	13.426,23	10.197,10	-	10.197,10	SIM
409543400	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			13.780,28	100%	57%	7.850,50	5.929,77	-	5.929,77	SIM
409584100	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			51.183,88	100%	57%	29.098,55	22.085,33	-	22.085,33	SIM
409584400	6	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.968,61	100%	56%	1.109,58	859,03	-	859,03	SIM
409627200	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.811,67	100%	57%	6.712,23	5.099,43	-	5.099,43	SIM
409700600	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			11.811,67	100%	57%	6.712,23	5.099,43	-	5.099,43	SIM
409774100	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			51.183,88	100%	57%	29.098,55	22.085,33	-	22.085,33	SIM
409821500	258	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			84.650,27	100%	57%	48.156,54	36.493,73	-	36.493,73	SIM
409822000	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			5.905,83	100%	57%	3.356,56	2.549,27	-	2.549,27	SIM
409899200	196	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.292,58	100%	57%	37.701,49	28.591,09	-	28.591,09	SIM
409998800	298	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1990	0			100.791,79	100%	53%	53.879,38	46.912,40	-	46.912,40	SIM
410028600	330	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1990	0			108.273,60	100%	53%	57.684,58	50.589,01	-	50.589,01	SIM
410161600	12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/1990	0			3.937,22	100%	53%	2.070,81	1.866,41	-	1.866,41	SIM
410281200	433	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/1991	0			142.068,09	100%	52%	74.274,85	67.793,24	-	67.793,24	SIM
410358800	546	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			179.143,59	100%	52%	93.083,63	86.059,96	-	86.059,96	SIM
410401500	156	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/1991	0			51.183,88	100%	52%	26.503,98	24.679,90	-	24.679,90	SIM
410441700	234	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1991	0			76.775,82	100%	52%	39.630,28	37.145,54	-	37.145,54	SIM
410442100	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1991	0			7.874,44	100%	52%	4.068,35	3.806,09	-	3.806,09	SIM
410493600	860,1	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			282.200,37	100%	51%	145.159,18	137.041,19	-	137.041,19	SIM
410493700	344,7	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			116.587,01	100%	51%	59.973,87	56.613,14	-	56.613,14	SIM
410493800	844,8	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1991	0			411.231,45	100%	51%	211.542,15	199.689,30	-	199.689,30	SIM
410614100	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/1991	0			23.623,33	100%	51%	12.037,94	11.585,39	-	11.585,39	SIM
410672500	30	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1991	0			9.843,05	100%	51%	4.983,65	4.859,40	-	4.859,40	SIM
410779100	762	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/1992	0			250.013,58	100%	50%	125.271,28	124.742,31	-	124.742,31	SIM
410821300	762	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1992	0			250.013,58	100%	50%	124.841,64	125.171,94	-	125.171,94	SIM
410891300	96	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/1992	0			31.497,77	100%	50%	15.662,42	15.835,36	-	15.835,36	SIM
410918500	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1992	0			15.748,89	100%	49%	7.763,59	7.985,30	-	7.985,30	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 118 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

410918900	12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/1992	0			3.937,22	100%	50%	1.964,07	1.973,15	-	1.973,15	SIM
410976200	174	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1992	0			57.089,72	100%	49%	28.183,10	28.906,61	-	28.906,61	SIM
411018100	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/1992	0			5.905,83	100%	49%	2.901,87	3.003,96	-	3.003,96	SIM
411064500	126	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/1992	0			41.340,83	100%	49%	20.244,43	21.096,40	-	21.096,40	SIM
411150400	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/1992	0			5.905,83	100%	48%	2.854,76	3.051,07	-	3.051,07	SIM
411188300	18	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1993	0			5.905,83	100%	49%	2.864,39	3.041,44	-	3.041,44	SIM
411292200	54	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1993	0			17.717,50	100%	48%	8.518,20	9.199,30	-	9.199,30	SIM
411303000	46	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			30.011,26	100%	49%	14.587,96	15.423,30	-	15.423,30	SIM
411303100	728,5	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			475.287,03	100%	49%	231.045,85	244.241,19	-	244.241,19	SIM
411303900	651,18	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			424.842,02	100%	49%	206.524,58	218.317,43	-	218.317,43	SIM
411304700	385,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			130.488,16	100%	49%	63.433,39	67.054,76	-	67.054,76	SIM
411304800	2376	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			1.156.588,45	100%	49%	562.239,89	594.348,56	-	594.348,56	SIM
411304900	1304,5	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			684.507,63	100%	49%	332.752,58	351.755,05	-	351.755,05	SIM
411310000	773,55	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1993	0			253.803,16	100%	49%	123.380,98	130.422,18	-	130.422,18	SIM
411349400	76	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1993	0			24.935,74	100%	48%	11.969,07	12.966,67	-	12.966,67	SIM
411349600	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1993	0			11.811,67	100%	48%	5.651,07	6.160,60	-	6.160,60	SIM
411440200	450	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1993	0			147.645,82	100%	48%	70.310,58	77.335,24	-	77.335,24	SIM
411440500	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1993	0			64.964,16	100%	48%	30.928,77	34.035,39	-	34.035,39	SIM
411492200	300	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1993	0			98.430,54	100%	47%	46.712,82	51.717,73	-	51.717,73	SIM
411546300	84	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1993	0			27.560,55	100%	47%	13.024,07	14.536,48	-	14.536,48	SIM
411724500	306	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1994	0			100.399,16	100%	47%	46.801,05	53.598,10	-	53.598,10	SIM
411793800	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/1994	0			46.262,36	100%	46%	21.413,59	24.848,77	-	24.848,77	SIM
411902600	247	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/1994	0			81.041,15	100%	46%	37.240,69	43.800,45	-	43.800,45	SIM
411981000	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1994	0			15.748,89	100%	46%	7.181,37	8.567,52	-	8.567,52	SIM
412034800	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1994	0			15.748,89	100%	45%	7.164,41	8.584,47	-	8.584,47	SIM
412035100	66	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1994	0			21.654,72	100%	45%	9.836,22	11.818,50	-	11.818,50	SIM
412079100	180	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1994	0			59.058,33	100%	45%	26.743,37	32.314,95	-	32.314,95	SIM
412111600	114	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/1994	0			37.403,61	100%	45%	16.872,04	20.531,57	-	20.531,57	SIM
412212500	141,12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1994	0			46.301,73	100%	45%	20.743,98	25.557,74	-	25.557,74	SIM
412258500	287	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/1995	0			94.165,22	100%	45%	42.019,98	52.145,24	-	52.145,24	SIM
412291200	60	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1995	0			19.686,11	100%	44%	8.752,05	10.934,06	-	10.934,06	SIM
412291300	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1995	0			29.529,16	100%	44%	13.127,42	16.401,74	-	16.401,74	SIM
412333300	54	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/1995	0			17.717,50	100%	44%	7.843,86	9.873,64	-	9.873,64	SIM
412378300	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1995	0			15.748,89	100%	44%	6.941,06	8.807,82	-	8.807,82	SIM
412543000	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1995	0			167.331,93	100%	44%	72.983,98	94.347,94	-	94.347,94	SIM
412596500	510	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/1995	0			167.331,93	100%	43%	72.705,55	94.626,38	-	94.626,38	SIM
412797300	42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1995	0			13.780,28	100%	43%	5.896,03	7.884,25	-	7.884,25	SIM
412880000	52	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/1996	0			17.061,29	100%	42%	7.241,12	9.820,18	-	9.820,18	SIM
413203900	48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			15.748,89	100%	43%	6.710,63	9.038,25	-	9.038,25	SIM
413204000	150	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			49.215,27	100%	43%	20.971,03	28.244,25	-	28.244,25	SIM
413204100	36	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			11.811,67	100%	43%	5.034,29	6.777,37	-	6.777,37	SIM
413204200	72	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			23.623,33	100%	43%	10.065,62	13.557,71	-	13.557,71	SIM
413204300	210	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			68.901,38	100%	43%	29.359,47	39.541,91	-	39.541,91	SIM
413261000	60	M	13	AAB - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			39.145,12	100%	43%	16.679,99	22.465,13	-	22.465,13	SIM
413318900	1187,76	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	03/06/1996	0			389.706,21	100%	42%	162.875,78	226.830,43	-	226.830,43	SIM
413319000	229,32	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	03/06/1996	0			77.562,32	100%	42%	32.417,40	45.144,92	-	45.144,92	SIM
413359000	133	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1996	0			43.637,54	100%	41%	17.802,27	25.835,27	-	25.835,27	SIM
413632200	1411,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	02/02/1997	0			463.109,15	100%	40%	187.308,21	275.800,94	-	275.800,94	SIM
413774800	247	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1997	0			81.041,15	100%	39%	31.838,65	49.202,50	-	49.202,50	SIM
413880900	181	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			59.386,43	100%	39%	23.143,08	36.243,35	-	36.243,35	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 119 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

413881000	450	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			152.202,36	100%	39%	59.307,12	92.895,24	-	92.895,24	SIM
413881100	860	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			299.160,18	100%	39%	116.569,54	182.590,64	-	182.590,64	SIM
413881200	1213	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1997	0			636.495,02	100%	39%	248.013,25	388.481,77	-	388.481,77	SIM
413913500	65	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/1997	0			21.326,62	100%	39%	8.274,21	13.052,40	-	13.052,40	SIM
414077100	29	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1998	0			9.514,95	100%	38%	3.627,91	5.887,04	-	5.887,04	SIM
414077200	370	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/1998	0			121.397,67	100%	38%	46.288,80	75.108,87	-	75.108,87	SIM
414085500	923	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1998	0			312.183,96	100%	39%	120.573,48	191.610,48	-	191.610,48	SIM
414317900	21	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1998	0			6.890,14	100%	37%	2.572,03	4.318,11	-	4.318,11	SIM
414318100	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/1998	0			15.420,79	100%	37%	5.751,82	9.668,97	-	9.668,97	SIM
414501900	1000	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	13/07/1998	0			328.101,82	100%	38%	123.418,82	204.682,99	-	204.682,99	SIM
414876700	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/1999	0			15.420,79	100%	36%	5.494,83	9.925,96	-	9.925,96	SIM
415015600	185	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/1999	0			60.698,84	100%	35%	21.324,09	39.374,74	-	39.374,74	SIM
415055500	145	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/1999	0			47.574,76	100%	35%	16.634,42	30.940,34	-	30.940,34	SIM
415077900	70,56	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/11/1999	0			23.150,86	100%	35%	8.091,41	15.059,46	-	15.059,46	SIM
415078000	423	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/11/1999	0			143.070,22	100%	35%	50.012,65	93.057,57	-	93.057,57	SIM
415319400	65	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2000	0			22.610,94	100%	34%	7.676,35	14.934,59	-	14.934,59	SIM
415541500	106	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2000	0			34.778,79	100%	33%	11.520,57	23.258,23	-	23.258,23	SIM
415601200	3281,1	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	20/11/1998	0			1.076.534,87	100%	37%	397.778,34	678.756,53	-	678.756,53	SIM
415771100	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2001	0			46.262,36	100%	32%	14.943,46	31.318,90	-	31.318,90	SIM
416498100	2043,12	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2001	0			670.351,38	100%	32%	213.071,10	457.280,28	-	457.280,28	SIM
416498200	46,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2001	0			15.829,05	100%	32%	5.031,64	10.797,40	-	10.797,40	SIM
417029200	65	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2003	0			21.326,62	100%	27%	5.823,21	15.503,40	-	15.503,40	SIM
417066600	41	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2003	0			13.452,17	100%	27%	3.647,03	9.805,15	-	9.805,15	SIM
417154600	100	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2003	0			32.810,18	100%	27%	8.787,64	24.022,54	-	24.022,54	SIM
417154700	141	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2003	0			46.262,36	100%	27%	12.389,75	33.872,60	-	33.872,60	SIM
417192400	277	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/2004	0			90.884,20	100%	27%	24.192,64	66.691,57	-	66.691,57	SIM
417192500	71	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/01/2004	0			23.295,23	100%	27%	6.198,61	17.096,62	-	17.096,62	SIM
417319800	188,16	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2004	0			61.735,64	100%	26%	16.132,43	45.603,21	-	45.603,21	SIM
417319900	123,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2004	0			40.514,01	100%	26%	10.588,33	29.925,68	-	29.925,68	SIM
417359400	188,16	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2004	0			61.735,64	100%	26%	16.019,22	45.716,42	-	45.716,42	SIM
417359500	123,48	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2004	0			40.514,01	100%	26%	10.510,36	30.003,66	-	30.003,66	SIM
417394000	353	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2004	0			115.819,94	100%	26%	29.880,29	85.939,65	-	85.939,65	SIM
417394100	47	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2004	0			15.420,79	100%	26%	3.979,38	11.441,40	-	11.441,40	SIM
417409000	600,43	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			391.731,77	100%	10%	37.214,52	354.517,25	-	354.517,25	SIM
417448600	353	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/2004	0			115.819,94	100%	26%	29.687,23	86.132,71	-	86.132,71	SIM
417448700	293	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/07/2004	0			96.133,83	100%	26%	24.635,84	71.498,00	-	71.498,00	SIM
417488100	115	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2004	0			37.731,71	100%	25%	9.602,31	28.129,40	-	28.129,40	SIM
417643500	5939,59	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			1.948.790,26	100%	28%	541.637,51	1.407.152,75	-	1.407.152,75	SIM
417643600	854,8	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			289.116,84	100%	28%	80.367,49	208.749,36	-	208.749,36	SIM
417643700	2817,5	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			980.097,45	100%	28%	272.404,82	707.692,62	-	707.692,62	SIM
417643800	1965	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			1.031.090,45	100%	28%	286.575,37	744.515,08	-	744.515,08	SIM
417881300	116	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2005	0			38.059,81	100%	24%	9.122,62	28.937,20	-	28.937,20	SIM
417881400	94	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2005	0			30.841,57	100%	24%	7.393,32	23.448,25	-	23.448,25	SIM
417894800	940,04	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	22/12/2002	0			327.002,95	100%	29%	94.122,06	232.880,88	-	232.880,88	SIM
417894900	776,7	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			254.836,68	100%	27%	69.962,05	184.874,63	-	184.874,63	SIM
417895000	404,37	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			140.664,42	100%	27%	38.617,67	102.046,75	-	102.046,75	SIM
417895100	345,47	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/08/2003	0			120.175,43	100%	27%	32.992,54	87.182,88	-	87.182,88	SIM
417895200	470,06	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2004	0			163.515,39	100%	25%	41.349,69	122.165,70	-	122.165,70	SIM
417895300	1155,29	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2004	0			379.052,75	100%	25%	95.854,28	283.198,47	-	283.198,47	SIM
418054100	55,5	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2005	0			18.209,65	100%	23%	4.240,58	13.969,07	-	13.969,07	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 120 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - REDES DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
432809400	23,00	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 122/12 - CT 5261/11 (PALACIO	15.104,40	100%	9%	1.283,87	13.820,53	-	13.820,53	SIM
432809500	82,10	M	185	RDA - F.F. - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 122/12 CT 5261/11 (PROPILEU	60.385,68	100%	9%	5.132,78	55.252,90	-	55.252,90	SIM
432926600	318,60	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROI	138.604,56	100%	8%	11.319,37	127.285,18	-	127.285,18	SIM
432926700	1.559,75	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROI	678.557,62	100%	8%	55.415,54	623.142,08	-	623.142,08	SIM
432926800	122,80	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 - PROI	53.423,23	100%	8%	4.362,90	49.060,33	-	49.060,33	SIM
432926900	105,92	M	218	RDA - PVC - 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 460/12 CT 42797/10-A0 PROP	47.984,56	100%	8%	3.918,74	44.065,82	-	44.065,82	SIM
473991400	18,00	M	36	AAT - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 575/12 - REDE A	7.830,77	100%	8%	587,31	7.243,46	-	7.243,46	SIM
474247200	67,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		ORDEM DO OBRA 459/12 - RUA M	29.147,85	100%	6%	1.797,45	27.350,40	-	27.350,40	SIM
474804300	76,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		SERVIçO EXECUTADO COM MAO D	35.843,25	100%	3%	955,82	34.887,43	-	34.887,43	SIM
474883500	2.241,90	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZE	975.321,89	100%	5%	45.515,02	929.806,87	-	929.806,87	SIM
474883900	52,99	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZE	23.052,90	100%	5%	1.075,80	21.977,10	-	21.977,10	SIM
475284700	29,40	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 3 FUNCIONAI	12.790,25	100%	3%	341,07	12.449,18	-	12.449,18	SIM
475756400	1.886,70	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	820.794,78	100%	2%	19.151,88	801.642,90	-	801.642,90	SIM
475756900	29,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	13.677,03	100%	2%	319,13	13.357,90	-	13.357,90	SIM
475868000	589,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	256.240,06	100%	2%	4.270,67	251.969,39	-	251.969,39	SIM
475868200	544,00	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	256.562,23	100%	2%	4.276,04	252.286,19	-	252.286,19	SIM
475868300	34,00	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	22.328,24	100%	2%	372,14	21.956,11	-	21.956,11	SIM
475882600	106,00	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	46.114,51	100%	2%	768,58	45.345,94	-	45.345,94	SIM
429563400	30	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			9.843,05	100%	13%	1.246,42	8.596,63	-	8.596,63	SIM
429563500	80	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			26.248,15	100%	13%	3.324,27	22.923,87	-	22.923,87	SIM
429563600	35	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2010	0			11.483,56	100%	13%	1.454,17	10.029,39	-	10.029,39	SIM
429563700	2950	M	20	AAT - DEFOFO - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/12/2009	0			1.194.263,37	100%	13%	153.247,83	1.041.015,54	-	1.041.015,54	SIM
429563800	30	M	25	AAT - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/12/2009	0			20.747,21	100%	13%	2.662,14	18.085,08	-	18.085,08	SIM
429650700	152,88	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/2010	0			50.160,21	100%	11%	5.767,97	44.392,24	-	44.392,24	SIM
429678700	1669,7	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			547.831,60	100%	12%	63.908,52	483.923,08	-	483.923,08	SIM
429824000	41,16	M	36	AAT - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/12/2010	0			13.504,67	100%	11%	1.507,63	11.997,04	-	11.997,04	SIM
429824500	361,46	M	211	RDA - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2011	0			125.078,58	100%	10%	12.507,53	112.571,04	-	112.571,04	SIM
432619600	58,8	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/10/2011	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
400865200	3416,05	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.120.812,21	100%	70%	788.820,45	331.991,75	-	331.991,75	SIM
410530700	14	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/1991	0			4.593,43	100%	51%	2.356,13	2.237,30	-	2.237,30	SIM
419726400	36	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2009	0			11.811,67	100%	15%	1.750,87	10.060,80	-	10.060,80	SIM
419727900	4494,76	M	216	RDA - PVC - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			1.474.738,92	100%	13%	191.695,59	1.283.043,33	-	1.283.043,33	SIM
419728000	460,9	M	208	RDA - PVC - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			151.222,13	100%	15%	22.427,95	128.794,18	-	128.794,18	SIM
419728100	17	M	211	RDA - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			5.577,73	100%	15%	827,22	4.750,51	-	4.750,51	SIM
419728200	26	M	213	RDA - PVC - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			8.530,65	100%	15%	1.265,09	7.265,56	-	7.265,56	SIM
419728300	300	M	214	RDA - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			98.430,54	100%	15%	14.598,38	83.832,16	-	83.832,16	SIM
419759300	185	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2009	0			60.698,84	100%	15%	8.898,95	51.799,89	-	51.799,89	SIM
419800800	120	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2009	0			39.372,22	100%	14%	5.705,23	33.666,99	-	33.666,99	SIM
419800900	74	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2009	0			24.279,53	100%	14%	3.513,55	20.765,99	-	20.765,99	SIM
419832800	81	M	202	RDA - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2009	0			26.576,25	100%	14%	3.809,08	22.767,17	-	22.767,17	SIM
419886200	300	M	186	RDA - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2009	0			98.430,54	100%	15%	14.434,36	83.996,19	-	83.996,19	SIM
419890700	176	M	191	RDA - F.F. - 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/11/2007	0			57.745,92	100%	17%	10.008,12	47.737,80	-	47.737,80	SIM
417409500	852	M	184	RDA - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
417409600	2054,8	M	185	RDA - F.F. - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO
417409700	220	M	186	RDA - F.F. - 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			-	0%	0%	-	-	-	-	NÃO

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 121 – Ativos do Sistema de Distribuição – Redes de Água de Ilhabela

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - REDES DE ÁGUA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Deprec. Acum. Regulatória (%)	Deprec. Acum. Regulatória (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
418087800	130	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2005	0			42.653,24	100%	23%	9.859,65	32.793,59	-	32.793,59	SIM
418121900	35	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/2005	0			11.483,56	100%	23%	2.622,29	8.861,28	-	8.861,28	SIM
418149400	24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2005	0			7.874,44	100%	23%	1.799,43	6.075,01	-	6.075,01	SIM
418149500	82,04	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/12/2005	0			26.917,47	100%	23%	6.141,02	20.776,45	-	20.776,45	SIM
418263400	118,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2006	0			38.978,50	100%	22%	8.689,65	30.288,84	-	30.288,84	SIM
418300300	29,4	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2006	0			9.646,19	100%	22%	2.136,16	7.510,04	-	7.510,04	SIM
418300400	182,24	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/04/2006	0			59.793,27	100%	22%	13.238,89	46.554,39	-	46.554,39	SIM
418303100	60	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	07/02/2006	0			19.686,11	100%	22%	4.422,12	15.263,99	-	15.263,99	SIM
418453000	235,2	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	27/02/2006	0			77.169,55	100%	22%	17.334,22	59.835,33	-	59.835,33	SIM
418525600	367,64	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2006	0			120.623,35	100%	21%	25.489,32	95.134,03	-	95.134,03	SIM
418525700	50	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2006	0			16.405,09	100%	21%	3.469,71	12.935,38	-	12.935,38	SIM
418669700	90	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2007	0			29.529,16	100%	20%	6.046,68	23.482,48	-	23.482,48	SIM
418681900	95	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	29/11/2006	0			46.244,07	100%	21%	9.612,69	36.631,37	-	36.631,37	SIM
418744700	200	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/08/2006	0			65.620,36	100%	21%	14.088,31	51.532,05	-	51.532,05	SIM
418780500	113	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2006	0			39.308,26	100%	21%	8.238,38	31.069,87	-	31.069,87	SIM
418780600	74	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2006	0			36.021,69	100%	21%	7.549,69	28.472,00	-	28.472,00	SIM
418865000	299,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	12/05/2006	0			98.364,92	100%	22%	21.605,12	76.759,80	-	76.759,80	SIM
418865100	414	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	26/06/2007	0			135.834,15	100%	20%	26.890,70	108.943,45	-	108.943,45	SIM
418992500	26	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/10/2007	0			8.530,65	100%	19%	1.630,98	6.899,67	-	6.899,67	SIM
418998300	98,44	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	21/07/2006	0			32.298,34	100%	22%	6.982,81	25.315,53	-	25.315,53	SIM
419044700	458,64	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/11/2007	0			150.480,62	100%	19%	28.540,34	121.940,28	-	121.940,28	SIM
419119600	3659,42	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2005	0			1.200.662,35	100%	24%	291.739,51	908.922,83	-	908.922,83	SIM
419119700	440,7	M	208	RDA - PVC - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2005	0			153.302,20	100%	24%	37.249,03	116.053,17	-	116.053,17	SIM
419119800	785	M	191	RDA - FºFº - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	17/07/2007	0			370.291,22	100%	20%	72.675,15	297.616,07	-	297.616,07	SIM
419148000	952	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1996	0			312.352,93	100%	43%	133.096,35	179.256,58	-	179.256,58	SIM
419152000	198	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	14/10/2006	0			64.964,16	100%	21%	13.726,65	51.237,51	-	51.237,51	SIM
419193800	1401	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	22/12/2007	0			914.038,62	100%	19%	171.782,27	742.256,35	-	742.256,35	SIM
419226300	58,8	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/02/2008	0			19.292,39	100%	18%	3.565,59	15.726,79	-	15.726,79	SIM
419254800	23,52	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2008	0			7.716,95	100%	18%	1.407,09	6.309,86	-	6.309,86	SIM
419254900	787,92	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/03/2008	0			258.517,98	100%	18%	47.299,28	211.218,70	-	211.218,70	SIM
419315200	217	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/05/2008	0			71.198,09	100%	18%	12.786,92	58.411,17	-	58.411,17	SIM
419345900	29,4	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/06/2008	0			9.646,19	100%	18%	1.718,55	7.927,64	-	7.927,64	SIM
419491000	86,92	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/09/2008	0			28.518,61	100%	17%	4.926,76	23.591,85	-	23.591,85	SIM
438363100	24,14	M	184	RDA - FºFº - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			12.666,93	100%	70%	8.914,88	3.752,06	-	3.752,06	SIM
438363200	130,98	M	185	RDA - FºFº - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			76.251,80	100%	70%	53.665,39	22.586,41	-	22.586,41	SIM
438363300	222,49	M	183	RDA - FºFº - Ø 125 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/1991	0			109.910,72	100%	81%	89.065,44	20.845,27	-	20.845,27	SIM
438363400	3696,55	M	186	RDA - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			2.411.698,40	100%	70%	1.697.336,85	714.361,55	-	714.361,55	SIM
438364000	150	M	13	AAB - FºFº - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			97.862,81	100%	10%	9.296,97	88.565,84	-	88.565,84	SIM
438364100	491,36	M	181	RDA - FºFº - Ø 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			239.184,05	100%	70%	168.343,09	70.840,96	-	70.840,96	SIM
438364200	2158,95	M	218	RDA - PVC - Ø 75 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			730.216,20	100%	70%	513.921,50	216.294,70	-	216.294,70	SIM
438364300	202,28	M	216	RDA - PVC - Ø 50 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			66.368,44	100%	70%	46.711,29	19.657,14	-	19.657,14	SIM
438364400	19,86	M	167	RDA - AMIANTO - Ø <= 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			7.557,75	100%	70%	5.319,18	2.238,57	-	2.238,57	SIM
335	147.614										57.456.029,28			26.727.512,85	30.728.516,43	-	30.728.516,43	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos do Sistema de Distribuição de Água:

Tabela 122 – Ligações Domiciliares de Água

RESUMO SISTEMAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
LIGAÇÕES DE ÁGUA	5.772.423,12	2.290.418,10	3.482.005,02	-	3.482.005,02

Tabela 123 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

DADOS CADASTRAIS DAS LIGAÇÕES DE ÁGUA DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
400255300	47	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			17.665,16	100%	65%	11.490,60	6.174,56	-	6.174,56	SIM
400352000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400352500	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	65%	978,07	525,34	-	525,34	SIM
400455000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400477500	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
400519800	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	65%	4.890,14	2.626,95	-	2.626,95	SIM
400544100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	65%	486,73	264,98	-	264,98	SIM
400559300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	65%	245,67	130,18	-	130,18	SIM
400560000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	65%	486,73	264,98	-	264,98	SIM
400573800	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	65%	2.201,67	1.181,02	-	1.181,02	SIM
400574800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	65%	732,40	395,16	-	395,16	SIM
400655200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	65%	1.956,00	1.050,84	-	1.050,84	SIM
400656000	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	65%	2.201,67	1.181,02	-	1.181,02	SIM
400676800	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.275,63	100%	65%	7.332,78	3.942,85	-	3.942,85	SIM
400686800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	65%	3.179,89	1.706,21	-	1.706,21	SIM
400687600	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	65%	1.464,42	790,70	-	790,70	SIM
400758600	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
400921200	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	58%	3.055,20	2.206,76	-	2.206,76	SIM
401259100	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	65%	3.420,57	1.841,39	-	1.841,39	SIM
401265000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	65%	978,07	525,34	-	525,34	SIM
401354600	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	65%	5.135,81	2.757,13	-	2.757,13	SIM
401358100	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	65%	3.666,24	1.971,57	-	1.971,57	SIM
401467600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
401545800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
401578800	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401742600	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401768900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
401810300	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			14.658,32	100%	58%	8.515,59	6.142,73	-	6.142,73	SIM
401885200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
401900600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
401953000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	58%	6.987,96	5.039,38	-	5.039,38	SIM
401975400	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402012300	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	58%	4.148,17	2.993,07	-	2.993,07	SIM
402039100	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	58%	4.802,16	3.466,64	-	3.466,64	SIM
402116300	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
402134400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
402177500	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402198600	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402230200	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
402292100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
402350300	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
402354400	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402457000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	58%	1.308,18	946,95	-	946,95	SIM
402478700	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
402526300	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
402601100	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	58%	5.021,74	3.622,91	-	3.622,91	SIM
402710500	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	58%	5.240,94	3.779,57	-	3.779,57	SIM
402783500	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	58%	5.021,74	3.622,91	-	3.622,91	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 124 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

402843700	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	58%	5.240,94	3.779,57	-	3.779,57	SIM
402871200	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
402979900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403061300	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403176500	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	58%	2.620,47	1.889,78	-	1.889,78	SIM
403217800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
403251600	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	58%	7.642,21	5.512,70	-	5.512,70	SIM
403361200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
403457800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
403542200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
403602400	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	58%	1.966,48	1.416,21	-	1.416,21	SIM
403645600	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	58%	4.586,95	3.306,00	-	3.306,00	SIM
403733100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
403757500	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
403818100	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	58%	2.401,01	1.733,38	-	1.733,38	SIM
403949500	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
404038700	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	58%	2.839,86	2.046,25	-	2.046,25	SIM
404123700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404230600	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	58%	3.713,43	2.676,09	-	2.676,09	SIM
404285300	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	58%	4.367,49	3.149,60	-	3.149,60	SIM
404412000	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404482200	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
404522600	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	58%	3.928,58	2.836,80	-	2.836,80	SIM
404612700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
404728900	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	58%	2.181,69	1.576,86	-	1.576,86	SIM
404770900	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.637,82	100%	58%	3.274,65	2.363,16	-	2.363,16	SIM
404868900	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	58%	2.620,47	1.889,78	-	1.889,78	SIM
404971900	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	58%	1.966,48	1.416,21	-	1.416,21	SIM
405057300	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.006,84	100%	58%	1.746,89	1.259,94	-	1.259,94	SIM
405104500	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	58%	3.493,98	2.519,69	-	2.519,69	SIM
405206000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	53%	6.339,61	5.687,73	-	5.687,73	SIM
405250900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
405824500	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.886,11	100%	53%	2.576,37	2.309,74	-	2.309,74	SIM
405828000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	53%	792,47	710,95	-	710,95	SIM
405935500	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
405951000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.134,40	100%	53%	2.178,19	1.956,21	-	1.956,21	SIM
406164200	34	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.779,05	100%	53%	6.734,01	6.045,04	-	6.045,04	SIM
406306100	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			14.658,32	100%	53%	7.725,60	6.932,72	-	6.932,72	SIM
406318500	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	53%	1.186,88	1.068,25	-	1.068,25	SIM
406533700	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
406889500	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.027,34	100%	53%	6.339,61	5.687,73	-	5.687,73	SIM
407006800	41	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			15.410,03	100%	53%	8.120,01	7.290,02	-	7.290,02	SIM
408164900	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.899,78	100%	53%	5.742,42	5.157,36	-	5.157,36	SIM
408176800	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.906,61	100%	53%	7.327,43	6.579,19	-	6.579,19	SIM
408187500	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	53%	3.564,23	3.201,15	-	3.201,15	SIM
408190600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408218400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408247600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408290400	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
408339900	28	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.523,92	100%	53%	5.547,19	4.976,74	-	4.976,74	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 125 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

408342900	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	53%	4.754,83	4.265,67	-	4.265,67	SIM
408345900	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
408349300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	53%	4.356,65	3.912,14	-	3.912,14	SIM
408355800	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.906,61	100%	53%	7.327,43	6.579,19	-	6.579,19	SIM
408358600	52	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			19.544,43	100%	53%	10.298,25	9.246,18	-	9.246,18	SIM
408371600	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	53%	6.933,07	6.221,84	-	6.221,84	SIM
408390500	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	53%	3.763,24	3.377,99	-	3.377,99	SIM
408426700	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.382,69	100%	53%	1.783,95	1.598,74	-	1.598,74	SIM
408442200	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	53%	1.979,18	1.779,36	-	1.779,36	SIM
408505300	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
408520400	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			3.758,54	100%	53%	1.979,18	1.779,36	-	1.779,36	SIM
408578600	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.772,21	100%	53%	5.149,01	4.623,21	-	4.623,21	SIM
408603700	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.517,09	100%	53%	3.962,25	3.554,84	-	3.554,84	SIM
408625300	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.148,07	100%	53%	5.348,07	4.800,00	-	4.800,00	SIM
408647600	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.396,36	100%	53%	4.950,07	4.446,29	-	4.446,29	SIM
408711100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.013,67	100%	53%	3.169,78	2.843,89	-	2.843,89	SIM
408773700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			10.148,07	100%	53%	5.348,07	4.800,00	-	4.800,00	SIM
408790900	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	53%	4.555,82	4.088,83	-	4.088,83	SIM
408816400	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.765,38	100%	53%	3.564,23	3.201,15	-	3.201,15	SIM
408836800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			6.389,52	100%	53%	3.368,95	3.020,58	-	3.020,58	SIM
408870800	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.892,94	100%	53%	4.157,65	3.735,30	-	3.735,30	SIM
408925300	48	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			18.041,01	100%	53%	9.505,78	8.535,23	-	8.535,23	SIM
409022300	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.651,49	100%	53%	6.140,60	5.510,89	-	5.510,89	SIM
409096800	34	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			12.779,05	100%	53%	6.734,01	6.045,04	-	6.045,04	SIM
409116200	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			13.154,90	100%	53%	6.933,07	6.221,84	-	6.221,84	SIM
409141700	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.396,36	100%	53%	4.950,07	4.446,29	-	4.446,29	SIM
409234400	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.268,80	100%	49%	4.065,55	4.203,24	-	4.203,24	SIM
409269400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			8.644,65	100%	49%	4.251,18	4.393,47	-	4.393,47	SIM
409300700	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			7.141,23	100%	49%	3.511,63	3.629,60	-	3.629,60	SIM
409400300	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	49%	2.586,39	2.675,57	-	2.675,57	SIM
409400600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409400700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409404100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			4.510,25	100%	49%	2.218,36	2.291,89	-	2.291,89	SIM
409436600	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			11.275,63	100%	49%	5.544,51	5.731,12	-	5.731,12	SIM
409437100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409488800	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			5.261,96	100%	49%	2.586,39	2.675,57	-	2.675,57	SIM
409531200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	49%	1.107,47	1.147,66	-	1.147,66	SIM
409568000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			751,71	100%	49%	368,02	383,69	-	383,69	SIM
409615700	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.630,98	100%	49%	1.293,27	1.337,71	-	1.337,71	SIM
409683300	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409715200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			375,85	100%	49%	185,69	190,16	-	190,16	SIM
409752600	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.879,27	100%	49%	925,24	954,03	-	954,03	SIM
409810300	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	49%	739,45	763,97	-	763,97	SIM
409853100	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			2.255,13	100%	49%	1.107,47	1.147,66	-	1.147,66	SIM
409872600	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.503,42	100%	49%	739,45	763,97	-	763,97	SIM
409930800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			1.127,56	100%	49%	553,71	573,85	-	573,85	SIM
409989400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1990	0			751,71	100%	100%	751,71	-	-	-	SIM
410004500	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1990	0			6.765,38	100%	100%	6.765,38	-	-	-	SIM
410108100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1990	0			6.389,52	100%	100%	6.389,52	-	-	-	SIM
410108400	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1990	0			2.255,13	100%	100%	2.255,13	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 126 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

410140200	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/1990	0			6.389,52	100%	100%	6.389,52	-	-	-	SIM
410194100	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1990	0			7.517,09	100%	100%	7.517,09	-	-	-	SIM
410224000	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/1991	0			4.886,11	100%	100%	4.886,11	-	-	-	SIM
410270400	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/1991	0			12.027,34	100%	100%	12.027,34	-	-	-	SIM
410287500	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/1991	0			7.141,23	100%	100%	7.141,23	-	-	-	SIM
410348400	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1991	0			9.020,51	100%	100%	9.020,51	-	-	-	SIM
410380700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/1991	0			10.148,07	100%	100%	10.148,07	-	-	-	SIM
410421700	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/1991	0			14.658,32	100%	100%	14.658,32	-	-	-	SIM
410476000	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1991	0			12.027,34	100%	100%	12.027,34	-	-	-	SIM
410517300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1991	0			8.268,80	100%	100%	8.268,80	-	-	-	SIM
410594100	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1991	0			5.637,82	100%	100%	5.637,82	-	-	-	SIM
410650700	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1991	0			9.020,51	100%	100%	9.020,51	-	-	-	SIM
410689700	35	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/1992	0			13.154,90	100%	100%	13.154,90	-	-	-	SIM
410727300	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	29/02/1992	0			6.013,67	100%	100%	6.013,67	-	-	-	SIM
410766300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/1992	0			9.396,36	100%	100%	9.396,36	-	-	-	SIM
410807400	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/1992	0			9.396,36	100%	100%	9.396,36	-	-	-	SIM
410848300	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/1992	0			9.772,21	100%	100%	9.772,21	-	-	-	SIM
410874900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/1992	0			6.013,67	100%	100%	6.013,67	-	-	-	SIM
410900100	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/07/1992	0			10.148,07	100%	100%	10.145,98	2,09	-	2,09	SIM
410953700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/1992	0			10.148,07	100%	100%	10.100,70	47,37	-	47,37	SIM
410999200	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/1992	0			9.772,21	100%	99%	9.696,10	76,11	-	76,11	SIM
411049700	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/1992	0			6.765,38	100%	99%	6.681,49	83,89	-	83,89	SIM
411078500	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/1992	0			6.389,52	100%	98%	6.282,18	107,35	-	107,35	SIM
411133600	120	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/1992	0			45.102,53	100%	98%	44.179,45	923,08	-	923,08	SIM
411179800	61	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1993	0			22.927,12	100%	98%	22.457,05	470,07	-	470,07	SIM
411278500	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1993	0			1.503,42	100%	97%	1.454,44	48,98	-	48,98	SIM
411330600	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1993	0			8.268,80	100%	96%	7.958,80	310,00	-	310,00	SIM
411374800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			751,71	100%	96%	719,12	32,59	-	32,59	SIM
411374900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			1.127,56	100%	96%	1.080,77	46,79	-	46,79	SIM
411375000	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1993	0			6.013,67	100%	96%	5.765,44	248,23	-	248,23	SIM
411428300	28	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1993	0			10.523,92	100%	95%	10.042,91	481,02	-	481,02	SIM
411428400	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1993	0			1.503,42	100%	95%	1.433,17	70,25	-	70,25	SIM
411474100	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1993	0			12.027,34	100%	95%	11.423,27	604,07	-	604,07	SIM
411534700	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1993	0			5.637,82	100%	95%	5.335,19	302,63	-	302,63	SIM
411534800	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1993	0			6.765,38	100%	95%	6.400,19	365,19	-	365,19	SIM
411703100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			11.651,49	100%	93%	10.825,87	825,62	-	825,62	SIM
411703200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			375,85	100%	94%	351,53	24,33	-	24,33	SIM
411708300	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			8.644,65	100%	93%	8.031,70	612,95	-	612,95	SIM
411708400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			751,71	100%	92%	694,12	57,59	-	57,59	SIM
411708600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1994	0			375,85	100%	94%	351,53	24,33	-	24,33	SIM
411734900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			9.396,36	100%	93%	8.697,93	698,43	-	698,43	SIM
411735000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			1.503,42	100%	93%	1.395,01	108,41	-	108,41	SIM
411735100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1994	0			751,71	100%	92%	691,40	60,31	-	60,31	SIM
411771400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1994	0			8.644,65	100%	92%	7.961,39	683,27	-	683,27	SIM
411771700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1994	0			1.503,42	100%	92%	1.384,95	118,47	-	118,47	SIM
411805700	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			9.772,21	100%	92%	8.957,12	815,09	-	815,09	SIM
411806100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			375,85	100%	92%	343,96	31,89	-	31,89	SIM
411806200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1994	0			375,85	100%	92%	343,96	31,89	-	31,89	SIM
411897200	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			6.013,67	100%	91%	5.489,87	523,80	-	523,80	SIM
411897400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			751,71	100%	91%	685,70	66,01	-	66,01	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 127 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

411897500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1994	0			375,85	100%	92%	343,91	31,95	-	31,95	SIM
411955100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1994	0			6.389,52	100%	90%	5.775,68	613,84	-	613,84	SIM
412026100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			6.389,52	100%	90%	5.753,17	636,36	-	636,36	SIM
412026700	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			10.899,78	100%	90%	9.813,22	1.086,55	-	1.086,55	SIM
412026800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			375,85	100%	90%	337,88	37,97	-	37,97	SIM
412026900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1994	0			375,85	100%	90%	337,88	37,97	-	37,97	SIM
412065900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			751,71	100%	90%	673,85	77,86	-	77,86	SIM
412066000	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			1.127,56	100%	90%	1.009,74	117,82	-	117,82	SIM
412066100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			6.013,67	100%	90%	5.386,76	626,91	-	626,91	SIM
412070400	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1994	0			11.275,63	100%	90%	10.101,60	1.174,03	-	1.174,03	SIM
412087600	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1994	0			5.637,82	100%	89%	5.028,80	609,02	-	609,02	SIM
412087700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1994	0			1.503,42	100%	89%	1.341,13	162,29	-	162,29	SIM
412144800	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1994	0			12.027,34	100%	89%	10.676,40	1.350,94	-	1.350,94	SIM
412144900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1994	0			1.879,27	100%	89%	1.668,44	210,83	-	210,83	SIM
412202500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			2.630,98	100%	88%	2.324,21	306,77	-	306,77	SIM
412202800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			375,85	100%	88%	332,33	43,52	-	43,52	SIM
412202900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1994	0			375,85	100%	0,884202305	332,33	43,52	-	43,52	SIM
412249700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1995	0			10.148,07	100%	0,879601336	8.926,26	1.221,81	-	1.221,81	SIM
412249800	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1995	0			1.879,27	100%	0,879859199	1.653,49	225,78	-	225,78	SIM
412266700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			375,85	100%	0,872639944	327,99	47,87	-	47,87	SIM
412266800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			1.503,42	100%	0,875189959	1.315,78	187,64	-	187,64	SIM
412266900	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1995	0			12.027,34	100%	0,875159234	10.525,84	1.501,50	-	1.501,50	SIM
412306200	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1995	0			5.637,82	100%	0,870815906	4.909,50	728,32	-	728,32	SIM
412306300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1995	0			375,85	100%	0,868453249	326,41	49,44	-	49,44	SIM
412346900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1995	0			4.134,40	100%	0,866843375	3.583,88	550,52	-	550,52	SIM
412347000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1995	0			1.503,42	100%	0,866489826	1.302,70	200,72	-	200,72	SIM
412422900	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1995	0			10.148,07	100%	0,862470291	8.752,41	1.395,66	-	1.395,66	SIM
412423000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1995	0			1.503,42	100%	0,862323328	1.296,43	206,99	-	206,99	SIM
412510600	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1995	0			9.020,51	100%	0,854369697	7.706,85	1.313,66	-	1.313,66	SIM
412510700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1995	0			751,71	100%	0,85430882	642,19	109,52	-	109,52	SIM
412562300	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1995	0			9.020,51	100%	0,849884848	7.666,39	1.354,11	-	1.354,11	SIM
412562400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1995	0			751,71	100%	0,850178031	639,09	112,62	-	112,62	SIM
412625200	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1995	0			10.899,78	100%	0,846170657	9.223,07	1.676,71	-	1.676,71	SIM
412659700	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1995	0			10.148,07	100%	0,841721943	8.541,85	1.606,22	-	1.606,22	SIM
412783800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1995	0			6.389,52	100%	0,83359793	5.326,29	1.063,23	-	1.063,23	SIM
412783900	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1995	0			7.517,09	100%	0,833630734	6.266,48	1.250,61	-	1.250,61	SIM
412827900	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1996	0			2.630,98	100%	0,829027828	2.181,16	449,82	-	449,82	SIM
412828000	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1996	0			9.396,36	100%	0,829201938	7.791,48	1.604,88	-	1.604,88	SIM
412868700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1996	0			1.503,42	100%	0,825908975	1.241,69	261,73	-	261,73	SIM
412868800	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1996	0			5.261,96	100%	0,825467327	4.343,58	918,38	-	918,38	SIM
412913100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			375,85	100%	0,819571429	308,04	67,81	-	67,81	SIM
412913200	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			1.503,42	100%	0,821428571	1.234,95	268,47	-	268,47	SIM
412913300	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1996	0			3.758,54	100%	0,821045714	3.085,94	672,61	-	672,61	SIM
412961300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1996	0			751,71	100%	0,817285714	614,36	137,35	-	137,35	SIM
412961400	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1996	0			2.255,13	100%	0,816638095	1.841,62	413,50	-	413,50	SIM
413220500	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1996	0			3.382,69	100%	0,792053968	2.679,27	703,42	-	703,42	SIM
413220600	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1996	0			5.261,96	100%	0,791995918	4.167,45	1.094,51	-	1.094,51	SIM
413323600	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	03/06/1996	0			8.268,80	100%	0,808489839	6.685,24	1.583,56	-	1.583,56	SIM
413332300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1996	0			375,85	100%	0,782085714	293,95	81,90	-	81,90	SIM
413332400	58	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1996	0			21.799,56	100%	0,783342857	17.076,53	4.723,03	-	4.723,03	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 128 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

413380700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1997	0			375,85	100%	0,777857143	292,36	83,49	-	83,49	SIM
413380800	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1997	0			6.765,38	100%	0,779552381	5.273,97	1.491,41	-	1.491,41	SIM
413520700	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1997	0			3.382,69	100%	0,767050794	2.594,69	787,99	-	787,99	SIM
413520800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1997	0			375,85	100%	0,7654	287,68	88,18	-	88,18	SIM
413634400	105	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	02/02/1997	0			39.464,71	100%	0,77517925	30.592,23	8.872,49	-	8.872,49	SIM
413764700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			375,85	100%	0,7446	279,86	95,99	-	95,99	SIM
413764800	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			8.644,65	100%	0,746185093	6.450,51	2.194,14	-	2.194,14	SIM
413765600	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			1.127,56	100%	0,745780952	840,92	286,65	-	286,65	SIM
413765700	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			9.396,36	100%	0,746209143	7.011,65	2.384,71	-	2.384,71	SIM
413766700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			1.503,42	100%	0,746428571	1.122,19	381,22	-	381,22	SIM
413766800	33	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1997	0			12.403,20	100%	0,746262338	9.256,04	3.147,16	-	3.147,16	SIM
413800000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			751,71	100%	0,742314286	558,00	193,70	-	193,70	SIM
413800100	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			14.658,32	100%	0,7418337	10.874,04	3.784,28	-	3.784,28	SIM
413800200	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1997	0			3.006,84	100%	0,7418	2.230,47	776,36	-	776,36	SIM
413872500	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			13.530,76	100%	0,737473016	9.978,57	3.552,19	-	3.552,19	SIM
413872600	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			2.630,98	100%	0,737285714	1.939,78	691,20	-	691,20	SIM
413872700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1997	0			1.127,56	100%	0,73747619	831,55	296,01	-	296,01	SIM
413886000	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1997	0			1.503,42	100%	0,733942857	1.103,42	400,00	-	400,00	SIM
413886100	38	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1997	0			14.282,47	100%	0,733637594	10.478,16	3.804,31	-	3.804,31	SIM
413967200	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			13.530,76	100%	0,724974603	9.809,46	3.721,30	-	3.721,30	SIM
413967300	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			2.630,98	100%	0,724795918	1.906,92	724,06	-	724,06	SIM
413967400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			751,71	100%	0,725628571	545,46	206,25	-	206,25	SIM
413967500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1998	0			2.630,98	100%	0,724795918	1.906,92	724,06	-	724,06	SIM
414003600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			751,71	100%	0,721457143	542,33	209,38	-	209,38	SIM
414003700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			2.255,13	100%	0,720809524	1.625,52	629,61	-	629,61	SIM
414003800	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1998	0			9.396,36	100%	0,721061714	6.775,36	2.621,00	-	2.621,00	SIM
414048500	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			12.027,34	100%	0,716740218	8.620,48	3.406,86	-	3.406,86	SIM
414048600	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			3.006,84	100%	0,716950625	2.155,75	851,08	-	851,08	SIM
414048700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1998	0			751,71	100%	0,716145589	538,33	213,38	-	213,38	SIM
414134000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1998	0			1.879,27	100%	0,708446526	1.331,36	547,91	-	547,91	SIM
414134100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/1998	0			11.651,49	100%	0,708532774	8.255,46	3.396,03	-	3.396,03	SIM
414305900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			751,71	100%	0,695312256	522,67	229,04	-	229,04	SIM
414306000	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			13.530,76	100%	0,696025132	9.417,75	4.113,01	-	4.113,01	SIM
414307100	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			6.765,38	100%	0,696022422	4.708,86	2.056,52	-	2.056,52	SIM
414307200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			375,85	100%	0,695312256	261,34	114,52	-	114,52	SIM
414307300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			751,71	100%	0,695312256	522,67	229,04	-	229,04	SIM
414308000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			1.879,27	100%	0,695956284	1.307,89	571,38	-	571,38	SIM
414308100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/1998	0			11.651,49	100%	0,696036237	8.109,86	3.541,63	-	3.541,63	SIM
414362800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1998	0			375,85	100%	0,691116315	259,76	116,10	-	116,10	SIM
414362900	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1998	0			10.899,78	100%	0,691698431	7.539,36	3.360,42	-	3.360,42	SIM
414393100	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1998	0			7.892,94	100%	0,687742835	5.428,31	2.464,63	-	2.464,63	SIM
414393200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1998	0			1.127,56	100%	0,688026282	775,79	351,77	-	351,77	SIM
414482300	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			13.906,61	100%	0,683420681	9.504,07	4.402,55	-	4.402,55	SIM
414482400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			375,85	100%	0,682822014	256,64	119,21	-	119,21	SIM
414482500	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1998	0			2.630,98	100%	0,683268094	1.797,67	833,32	-	833,32	SIM
414517400	40	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	13/07/1998	0			15.034,18	100%	0,704277271	10.588,23	4.445,95	-	4.445,95	SIM
414529400	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1999	0			13.906,61	100%	0,679514843	9.449,75	4.456,86	-	4.456,86	SIM
414529500	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/1999	0			2.255,13	100%	0,679715717	1.532,84	722,28	-	722,28	SIM
414597600	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			1.127,56	100%	0,67553604	761,71	365,85	-	365,85	SIM
414597700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			751,71	100%	0,674478923	507,01	244,70	-	244,70	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 129 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

414597800	40	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/1999	0			15.034,18	100%	0,675201015	10.151,09	4.883,09	-	4.883,09	SIM
414626800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			375,85	100%	0,670331772	251,95	123,91	-	123,91	SIM
414626900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			1.879,27	100%	0,670956284	1.260,91	618,36	-	618,36	SIM
414627000	43	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/1999	0			16.161,74	100%	0,670910444	10.843,08	5.318,66	-	5.318,66	SIM
414692300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			375,85	100%	0,666135831	250,37	125,48	-	125,48	SIM
414692400	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			1.127,56	100%	0,667209212	752,32	375,24	-	375,24	SIM
414692500	45	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/1999	0			16.913,45	100%	0,667003209	11.281,32	5.632,12	-	5.632,12	SIM
414735800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			1.503,42	100%	0,662769321	996,42	507,00	-	507,00	SIM
414735900	15	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			5.637,82	100%	0,662622951	3.735,75	1.902,07	-	1.902,07	SIM
414737100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/1999	0			751,71	100%	0,661988681	497,62	254,09	-	254,09	SIM
414840100	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			2.630,98	100%	0,65456563	1.722,15	908,83	-	908,83	SIM
414840200	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			9.396,36	100%	0,654422326	6.149,19	3.247,17	-	3.247,17	SIM
414840700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			375,85	100%	0,653645589	245,68	130,18	-	130,18	SIM
414840800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			1.127,56	100%	0,65471897	738,24	389,33	-	389,33	SIM
414840900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/1999	0			9.396,36	100%	0,654422326	6.149,19	3.247,17	-	3.247,17	SIM
414917200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1999	0			751,71	100%	0,649498439	488,23	263,48	-	263,48	SIM
414917300	39	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/1999	0			14.658,32	100%	0,650142717	9.530,00	5.128,32	-	5.128,32	SIM
414985100	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			11.275,63	100%	0,641900208	7.237,83	4.037,80	-	4.037,80	SIM
414985200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			1.127,56	100%	0,642196201	724,12	403,45	-	403,45	SIM
414985300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/1999	0			751,71	100%	0,641155347	481,96	269,75	-	269,75	SIM
415032100	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			11.651,49	100%	0,637607842	7.429,08	4.222,41	-	4.222,41	SIM
415032200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			2.255,13	100%	0,637528623	1.437,71	817,42	-	817,42	SIM
415032300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/1999	0			375,85	100%	0,636959407	239,40	136,45	-	136,45	SIM
415080000	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	12/11/1999	0			10.899,78	100%	0,637538534	6.949,03	3.950,75	-	3.950,75	SIM
415117900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1999	0			1.879,27	100%	0,633466042	1.190,46	688,82	-	688,82	SIM
415118000	24	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/1999	0			9.020,51	100%	0,633625423	5.715,62	3.304,88	-	3.304,88	SIM
415135200	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2000	0			1.879,27	100%	0,629289617	1.182,61	696,67	-	696,67	SIM
415135300	42	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2000	0			15.785,89	100%	0,629343519	9.934,74	5.851,14	-	5.851,14	SIM
415215600	38	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2000	0			14.282,47	100%	0,621166852	8.871,80	5.410,67	-	5.410,67	SIM
415215700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2000	0			751,71	100%	0,621932084	467,51	284,20	-	284,20	SIM
415266300	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2000	0			2.255,13	100%	0,61669529	1.390,73	864,40	-	864,40	SIM
415266400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2000	0			751,71	100%	0,616174863	463,18	288,52	-	288,52	SIM
415293600	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			7.141,23	100%	0,612497638	4.373,99	2.767,24	-	2.767,24	SIM
415293700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			1.503,42	100%	0,612783958	921,27	582,15	-	582,15	SIM
415293800	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2000	0			1.503,42	100%	0,612783958	921,27	582,15	-	582,15	SIM
415334800	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2000	0			2.255,13	100%	0,608352199	1.371,91	883,22	-	883,22	SIM
415334900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2000	0			375,85	100%	0,607880562	228,47	147,38	-	147,38	SIM
415418700	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2000	0			2.630,98	100%	0,600408721	1.579,66	1.051,32	-	1.051,32	SIM
415419100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2000	0			4.510,25	100%	0,600293716	2.707,48	1.802,78	-	1.802,78	SIM
415469800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2000	0			4.886,11	100%	0,596065874	2.912,44	1.973,67	-	1.973,67	SIM
415469900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2000	0			375,85	100%	0,59529274	223,74	152,11	-	152,11	SIM
415507300	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			5.261,96	100%	0,591849559	3.114,29	2.147,67	-	2.147,67	SIM
415507400	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			751,71	100%	0,591194379	444,41	307,30	-	307,30	SIM
415507500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2000	0			375,85	100%	0,591194379	222,20	153,65	-	153,65	SIM
415569300	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2000	0			6.013,67	100%	0,587797375	3.534,82	2.478,85	-	2.478,85	SIM
415569400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2000	0			375,85	100%	0,586998439	220,63	155,23	-	155,23	SIM
415700700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			1.127,56	100%	0,57554905	648,97	478,60	-	478,60	SIM
415700800	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			7.517,09	100%	0,575298595	4.324,57	3.192,52	-	3.192,52	SIM
415700900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2001	0			1.127,56	100%	0,57554905	648,97	478,60	-	478,60	SIM
415741400	51	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			19.168,57	100%	0,570958963	10.944,47	8.224,11	-	8.224,11	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 130 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

415741500	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			751,71	100%	0,570361046	428,75	322,96	-	322,96	SIM
415741600	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2001	0			1.503,42	100%	0,571117291	858,63	644,79	-	644,79	SIM
415791300	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2001	0			3.758,54	100%	0,56712139	2.131,55	1.626,99	-	1.626,99	SIM
415827200	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2001	0			5.261,96	100%	0,562687075	2.960,84	2.301,12	-	2.301,12	SIM
415827300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2001	0			751,71	100%	0,562017955	422,47	329,23	-	329,23	SIM
415884000	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2001	0			7.892,94	100%	0,558440021	4.407,74	3.485,21	-	3.485,21	SIM
415957900	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2001	0			4.886,11	100%	0,550240797	2.688,54	2.197,57	-	2.197,57	SIM
416008700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2001	0			1.503,42	100%	0,546136807	821,07	682,35	-	682,35	SIM
416008800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2001	0			375,85	100%	0,545331772	204,97	170,89	-	170,89	SIM
416063100	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2001	0			4.510,25	100%	0,541973393	2.444,44	2.065,82	-	2.065,82	SIM
416063200	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2001	0			1.127,56	100%	0,542241738	611,41	516,15	-	516,15	SIM
416094200	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2001	0			2.255,13	100%	0,537541634	1.212,22	1.042,90	-	1.042,90	SIM
416133900	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2001	0			5.261,96	100%	0,5337546	2.808,60	2.453,37	-	2.453,37	SIM
416197900	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			4.134,40	100%	0,529541551	2.189,34	1.945,06	-	1.945,06	SIM
416198000	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			375,85	100%	0,528645589	198,69	177,16	-	177,16	SIM
416198100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2002	0			375,85	100%	0,528645589	198,69	177,16	-	177,16	SIM
416244500	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			4.134,40	100%	0,525088354	2.170,92	1.963,47	-	1.963,47	SIM
416244600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			375,85	100%	0,524547229	197,15	178,70	-	178,70	SIM
416244700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2002	0			751,71	100%	0,524498439	394,27	357,44	-	357,44	SIM
416276700	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2002	0			1.879,27	100%	0,5209758	979,06	900,22	-	900,22	SIM
416317000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2002	0			2.255,13	100%	0,516708301	1.165,24	1.089,88	-	1.089,88	SIM
416317100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2002	0			375,85	100%	0,516155347	194,00	181,86	-	181,86	SIM
416361700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2002	0			1.503,42	100%	0,512813232	770,97	732,45	-	732,45	SIM
416361800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2002	0			751,71	100%	0,512008197	384,88	366,83	-	366,83	SIM
416392000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2002	0			4.134,40	100%	0,508712653	2.103,22	2.031,18	-	2.031,18	SIM
416436000	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2002	0			4.510,25	100%	0,504209927	2.274,11	2.236,14	-	2.236,14	SIM
416481800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2002	0			1.127,56	100%	0,500575072	564,43	563,13	-	563,13	SIM
416481900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2002	0			375,85	100%	0,499469165	187,73	188,13	-	188,13	SIM
416502800	429	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2001	0			161.241,54	100%	0,558417073	90.040,03	71.201,51	-	71.201,51	SIM
416861300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2003	0			9.396,36	100%	0,462786885	4.348,51	5.047,85	-	5.047,85	SIM
416861400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2003	0			375,85	100%	0,461998439	173,64	202,21	-	202,21	SIM
416902800	32	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2003	0			12.027,34	100%	0,458448966	5.513,92	6.513,42	-	6.513,42	SIM
417013600	66	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			24.806,39	100%	0,44593322	11.061,99	13.744,40	-	13.744,40	SIM
417013700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			1.127,56	100%	0,446418163	503,36	624,20	-	624,20	SIM
417013800	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2003	0			2.630,98	100%	0,445814096	1.172,93	1.458,05	-	1.458,05	SIM
417053900	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			9.396,36	100%	0,441955504	4.152,77	5.243,59	-	5.243,59	SIM
417054000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			751,71	100%	0,441213895	331,66	420,04	-	420,04	SIM
417054100	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2003	0			3.006,84	100%	0,441994536	1.329,00	1.677,83	-	1.677,83	SIM
417114400	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2003	0			8.644,65	100%	0,437713743	3.783,88	4.860,77	-	4.860,77	SIM
417114500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2003	0			375,85	100%	0,437017955	164,26	211,60	-	211,60	SIM
417139900	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			7.517,09	100%	0,433490437	3.258,59	4.258,50	-	4.258,50	SIM
417140000	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			375,85	100%	0,432822014	162,68	213,18	-	213,18	SIM
417140100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2003	0			1.127,56	100%	0,433927921	489,28	638,28	-	638,28	SIM
417182800	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			9.772,21	100%	0,429425479	4.196,44	5.575,78	-	5.575,78	SIM
417182900	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			375,85	100%	0,428723653	161,14	214,72	-	214,72	SIM
417183000	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2004	0			1.127,56	100%	0,429764507	484,59	642,98	-	642,98	SIM
417222600	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2004	0			2.255,13	100%	0,425048139	958,54	1.296,59	-	1.296,59	SIM
417248800	36	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			13.530,76	100%	0,421155781	5.698,56	7.832,20	-	7.832,20	SIM
417248900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			1.127,56	100%	0,421405152	475,16	652,40	-	652,40	SIM
417249000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2004	0			1.879,27	100%	0,420995316	791,16	1.088,11	-	1.088,11	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 131 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

417308000	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			13.906,61	100%	0,416882187	5.797,42	8.109,19	-	8.109,19	SIM
417308100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			375,85	100%	0,416233411	156,44	219,41	-	219,41	SIM
417308200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2004	0			751,71	100%	0,416184621	312,85	438,86	-	438,86	SIM
417344600	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			13.906,61	100%	0,412628225	5.738,26	8.168,35	-	8.168,35	SIM
417344700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			375,85	100%	0,412037471	154,87	220,99	-	220,99	SIM
417344800	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2004	0			751,71	100%	0,412037471	309,73	441,98	-	441,98	SIM
417382000	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			10.148,07	100%	0,408687224	4.147,39	6.000,68	-	6.000,68	SIM
417382100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			375,85	100%	0,40784153	153,29	222,57	-	222,57	SIM
417382200	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2004	0			1.503,42	100%	0,408646565	614,37	889,05	-	889,05	SIM
417436800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2004	0			6.389,52	100%	0,40444345	2.584,20	3.805,32	-	3.805,32	SIM
417436900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2004	0			1.127,56	100%	0,404751496	456,38	671,18	-	671,18	SIM
417476500	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			8.644,65	100%	0,400081798	3.458,57	5.186,08	-	5.186,08	SIM
417476600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			751,71	100%	0,399547229	300,34	451,37	-	451,37	SIM
417476700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2004	0			1.127,56	100%	0,400588082	451,69	675,87	-	675,87	SIM
417505200	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2004	0			4.134,40	100%	0,396229508	1.638,17	2.496,23	-	2.496,23	SIM
417505300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2004	0			375,85	100%	0,395351288	148,59	227,26	-	227,26	SIM
417645600	797	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	09/06/2003	0			299.555,96	100%	0,458471553	137.337,89	162.218,08	-	162.218,08	SIM
417665500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2005	0			375,85	100%	0,378665105	142,32	233,53	-	233,53	SIM
417822500	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2005	0			3.382,69	100%	0,366912135	1.241,15	2.141,54	-	2.141,54	SIM
417822600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2005	0			751,71	100%	0,366223653	275,29	476,42	-	476,42	SIM
417865800	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			6.389,52	100%	0,362782523	2.318,01	4.071,52	-	4.071,52	SIM
417865900	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			751,71	100%	0,362027713	272,14	479,57	-	479,57	SIM
417866000	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2005	0			4.134,40	100%	0,362901497	1.500,38	2.634,02	-	2.634,02	SIM
417897800	48	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	22/12/2002	0			18.041,01	100%	0,483534893	8.723,46	9.317,55	-	9.317,55	SIM
417912700	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2005	0			11.651,49	100%	0,358484929	4.176,88	7.474,60	-	7.474,60	SIM
417912800	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2005	0			3.006,84	100%	0,3586734	1.078,47	1.928,36	-	1.928,36	SIM
417950600	37	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			13.906,61	100%	0,354304386	4.927,17	8.979,44	-	8.979,44	SIM
417950700	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			375,85	100%	0,353684621	132,93	242,92	-	242,92	SIM
417950800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2005	0			1.127,56	100%	0,354758002	400,01	727,55	-	727,55	SIM
417990800	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2005	0			4.886,11	100%	0,350276827	1.711,49	3.174,62	-	3.174,62	SIM
417990900	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2005	0			1.503,42	100%	0,350342506	526,71	976,71	-	976,71	SIM
418021500	30	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	04/05/2005	0			11.275,63	100%	0,362866036	4.091,54	7.184,09	-	7.184,09	SIM
418038800	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2005	0			9.396,36	100%	0,346007026	3.251,21	6.145,15	-	6.145,15	SIM
418038900	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2005	0			3.006,84	100%	0,34617096	1.040,88	1.965,96	-	1.965,96	SIM
418075900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2005	0			6.013,67	100%	0,341999415	2.056,67	3.957,00	-	3.957,00	SIM
418076000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2005	0			751,71	100%	0,341194379	256,48	495,23	-	495,23	SIM
418105600	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2005	0			3.382,69	100%	0,333583138	1.128,41	2.254,28	-	2.254,28	SIM
418105700	4	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2005	0			1.503,42	100%	0,333656323	501,62	1.001,79	-	1.001,79	SIM
418136100	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2005	0			6.013,67	100%	0,333467262	2.005,36	4.008,31	-	4.008,31	SIM
418136200	7	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2005	0			2.630,98	100%	0,333332218	876,99	1.753,99	-	1.753,99	SIM
418173300	22	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2006	0			8.268,80	100%	0,329431552	2.724,00	5.544,79	-	5.544,79	SIM
418173400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2006	0			1.879,27	100%	0,329348165	618,93	1.260,34	-	1.260,34	SIM
418213600	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2006	0			6.765,38	100%	0,325250889	2.200,45	4.564,93	-	4.564,93	SIM
418213700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2006	0			2.255,13	100%	0,325077413	733,09	1.522,04	-	1.522,04	SIM
418252900	14	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2006	0			5.261,96	100%	0,321058046	1.689,40	3.572,57	-	3.572,57	SIM
418253000	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2006	0			3.382,69	100%	0,321082054	1.086,12	2.296,57	-	2.296,57	SIM
418285000	13	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			4.886,11	100%	0,316941992	1.548,61	3.337,49	-	3.337,49	SIM
418285100	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			751,71	100%	0,316213895	237,70	514,01	-	514,01	SIM
418318500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2006	0			375,85	100%	0,312017955	117,27	258,58	-	258,58	SIM
418368000	23	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			8.644,65	100%	0,308708719	2.668,68	5.975,97	-	5.975,97	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 132 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

418368100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			375,85	100%	0,307919594	115,73	260,12	-	260,12	SIM
418396600	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			7.517,09	100%	0,304348165	2.287,81	5.229,28	-	5.229,28	SIM
418396700	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			1.127,56	100%	0,304764507	343,64	783,92	-	783,92	SIM
418396800	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			4.134,40	100%	0,304291392	1.258,06	2.876,34	-	2.876,34	SIM
418436000	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			7.517,09	100%	0,300181499	2.256,49	5.260,60	-	5.260,60	SIM
418436100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			1.127,56	100%	0,300601093	338,95	788,62	-	788,62	SIM
418436200	11	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			4.134,40	100%	0,300122064	1.240,82	2.893,57	-	2.893,57	SIM
418472800	31	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2006	0			11.651,49	100%	0,296099821	3.450,00	8.201,48	-	8.201,48	SIM
418512100	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			6.389,52	100%	0,291962392	1.865,50	4.524,02	-	4.524,02	SIM
418512200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			375,85	100%	0,291233411	109,46	266,39	-	266,39	SIM
418512300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			375,85	100%	0,291233411	109,46	266,39	-	266,39	SIM
418545700	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			7.517,09	100%	0,287681499	2.162,53	5.354,56	-	5.354,56	SIM
418545800	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			1.879,27	100%	0,287681499	540,63	1.338,64	-	1.338,64	SIM
418545900	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2006	0			1.127,56	100%	0,288110851	324,86	802,70	-	802,70	SIM
418578900	16	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			6.013,67	100%	0,283677059	1.705,94	4.307,73	-	4.307,73	SIM
418579000	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			1.879,27	100%	0,28352459	532,82	1.346,45	-	1.346,45	SIM
418612300	18	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			6.765,38	100%	0,279420808	1.890,39	4.874,99	-	4.874,99	SIM
418612400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			1.879,27	100%	0,279348165	524,97	1.354,30	-	1.354,30	SIM
418656900	26	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			9.772,21	100%	0,275282832	2.690,12	7.082,09	-	7.082,09	SIM
418657000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			751,71	100%	0,274547229	206,38	545,33	-	545,33	SIM
418657100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			1.127,56	100%	0,275620609	310,78	816,78	-	816,78	SIM
418703400	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			7.517,09	100%	0,271019711	2.037,28	5.479,81	-	5.479,81	SIM
418703500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			375,85	100%	0,270351288	101,61	274,24	-	274,24	SIM
418703600	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			375,85	100%	0,270351288	101,61	274,24	-	274,24	SIM
418729200	21	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2007	0			7.892,94	100%	0,266824467	2.106,03	5.786,91	-	5.786,91	SIM
418751100	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	21/08/2006	0			1.879,27	100%	0,300163983	564,09	1.315,18	-	1.315,18	SIM
418767000	29	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			10.899,78	100%	0,262820803	2.864,69	8.035,09	-	8.035,09	SIM
418767100	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			375,85	100%	0,262056987	98,50	277,36	-	277,36	SIM
418767200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			375,85	100%	0,262056987	98,50	277,36	-	277,36	SIM
418796300	17	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			6.389,52	100%	0,258635946	1.652,56	4.736,96	-	4.736,96	SIM
418796400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			375,85	100%	0,257861046	96,92	278,94	-	278,94	SIM
418796500	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			1.127,56	100%	0,258934426	291,96	835,60	-	835,60	SIM
418847300	25	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			9.396,36	100%	0,254355972	2.390,02	7.006,34	-	7.006,34	SIM
418847400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			375,85	100%	0,253665105	95,34	280,51	-	280,51	SIM
418847500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			375,85	100%	0,253665105	95,34	280,51	-	280,51	SIM
418897400	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			375,85	100%	0,249566745	93,80	282,05	-	282,05	SIM
418897500	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			375,85	100%	0,249566745	93,80	282,05	-	282,05	SIM
418897600	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			10.148,07	100%	0,250260647	2.539,66	7.608,41	-	7.608,41	SIM
418897700	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			751,71	100%	0,249566745	187,60	564,11	-	564,11	SIM
418937700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			2.255,13	100%	0,245923757	554,59	1.700,54	-	1.700,54	SIM
418937900	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			1.879,27	100%	0,246014832	462,33	1.416,94	-	1.416,94	SIM
418938000	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2007	0			751,71	100%	0,245370804	184,45	567,26	-	567,26	SIM
418980800	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			1.127,56	100%	0,24228077	273,19	854,38	-	854,38	SIM
418980900	27	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			10.148,07	100%	0,242049469	2.456,33	7.691,73	-	7.691,73	SIM
418981000	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			2.255,13	100%	0,24228077	546,37	1.708,75	-	1.708,75	SIM
418981100	3	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			1.127,56	100%	0,24228077	273,19	854,38	-	854,38	SIM
418981200	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			375,85	100%	0,241174863	90,65	285,21	-	285,21	SIM
419032900	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			3.382,69	100%	0,237759563	804,27	2.578,42	-	2.578,42	SIM
419033000	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			3.006,84	100%	0,237857143	715,20	2.291,64	-	2.291,64	SIM
419033100	20	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			7.517,09	100%	0,237691257	1.786,75	5.730,34	-	5.730,34	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 133 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

DADOS CADASTRAIS DOS HIDRÔMETROS											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
431985300	75	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0		ORDEM DE OBRA 480/11 - DO	34.470,00	100%	9%	3.217,20	31.252,80	-	31.252,80	SIM
431985400	60	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/10/2011	0		ORDEM DE OBRA 472/11 - DO	27.576,00	100%	9%	2.573,76	25.002,24	-	25.002,24	SIM
432925800	379	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2012	0		CFS 459/12 CT 42797/10-A0 - F	174.188,40	100%	8%	14.225,39	159.963,01	-	159.963,01	SIM
473991200	30	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 412/12 LIGA	13.788,00	100%	8%	1.034,10	12.753,90	-	12.753,90	SIM
473991300	33	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2012	0		ORDEM DE OBRA 477/12 - LIG	15.166,80	100%	8%	1.213,34	13.953,46	-	13.953,46	SIM
474029900	30	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 609/12 - 26 LIGACOES NO	13.788,00	100%	8%	1.034,10	12.753,90	-	12.753,90	SIM
474088600	18	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 1630/12 CT 42797/10-A0 -	8.272,80	100%	8%	620,46	7.652,34	-	7.652,34	SIM
474124100	50	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		ORDEM DE OBRA 1005/12 - 42	22.980,00	100%	8%	1.723,50	21.256,50	-	21.256,50	SIM
474155800	30	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2012	0		ORDEM OBRA 706/12 DOSSIE	13.788,00	100%	7%	965,16	12.822,84	-	12.822,84	SIM
474173500	135	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2012	0		CFS 2512/12 (ENGEOTEC COM	62.046,00	100%	8%	4.653,45	57.392,55	-	57.392,55	SIM
474591200	1.022	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2013	0		0	469.711,20	100%	6%	25.834,12	443.877,08	-	443.877,08	SIM
474887600	39	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA	17.924,40	100%	5%	836,47	17.087,93	-	17.087,93	SIM
474887900	19	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA	8.732,40	100%	5%	407,51	8.324,89	-	8.324,89	SIM
474888000	18	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA	8.272,80	100%	5%	386,06	7.886,74	-	7.886,74	SIM
474888400	10	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2014	0		4.583/12-A12- CONSTRUTORA	4.596,00	100%	5%	214,48	4.381,52	-	4.381,52	SIM
475038400	162	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2014	0		IMOBILIZAçãO PARCIA 1 - ILHA	74.455,20	100%	4%	3.102,30	71.352,90	-	71.352,90	SIM
475756500	90	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	41.364,00	100%	2%	965,16	40.398,84	-	40.398,84	SIM
475757600	284	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0		0	130.526,40	100%	2%	3.045,62	127.480,78	-	127.480,78	SIM
475867700	142	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	65.263,20	100%	2%	1.087,72	64.175,48	-	64.175,48	SIM
475867800	43	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	19.762,80	100%	2%	329,38	19.433,42	-	19.433,42	SIM
475867900	2	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0		0	919,20	100%	2%	15,32	903,88	-	903,88	SIM
419714200	4	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2009	0			1.503,42	100%	15%	222,63	1.280,79	-	1.280,79	SIM
419730000	576	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/2009	0			216.492,14	100%	15%	32.108,56	184.383,58	-	184.383,58	SIM
419730100	985	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2008	0			370.216,59	100%	15%	55.524,48	314.692,11	-	314.692,11	SIM
419748600	18	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2009	0			6.765,38	100%	15%	991,76	5.773,62	-	5.773,62	SIM
419788100	17	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2009	0			6.389,52	100%	14%	926,09	5.463,44	-	5.463,44	SIM
419821200	8	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2009	0			3.006,84	100%	14%	430,30	2.576,54	-	2.576,54	SIM
419844500	3	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2009	0			1.127,56	100%	14%	159,49	968,07	-	968,07	SIM
419844600	1	UN	1	LIGACAO DE AGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2009	0			375,85	100%	14%	53,16	322,69	-	322,69	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 134 – Ativos do Sistema de Distribuição – Ligações Domiciliares de Água

DADOS CADASTRAIS DOS HIDRÔMETROS											INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
419033200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			751,71	100%	24%	178,18	573,53	-	573,53	SIM
419033300	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			375,85	100%	24%	89,11	286,75	-	286,75	SIM
419033400	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			1.879,27	100%	24%	446,70	1.432,57	-	1.432,57	SIM
419033500	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/11/2007	0			751,71	100%	24%	178,18	573,53	-	573,53	SIM
419099200	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2007	0			751,71	100%	23%	175,06	576,65	-	576,65	SIM
419099300	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2007	0			751,71	100%	23%	175,06	576,65	-	576,65	SIM
419156000	143	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	01/09/1996	0			53.747,18	100%	80%	42.778,73	10.968,46	-	10.968,46	SIM
419156100	154	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	08/03/2005	0			57.881,58	100%	37%	21.476,86	36.404,72	-	36.404,72	SIM
419167400	429	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	18/04/2006	0			161.241,54	100%	32%	51.101,66	110.139,88	-	110.139,88	SIM
419170100	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	14/10/2006	0			3.758,54	100%	29%	1.096,81	2.661,73	-	2.661,73	SIM
419182400	19	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			7.141,23	100%	23%	1.639,36	5.501,87	-	5.501,87	SIM
419182500	5	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			1.879,27	100%	23%	431,04	1.448,23	-	1.448,23	SIM
419182600	2	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			751,71	100%	23%	171,94	579,77	-	579,77	SIM
419182800	1	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2008	0			375,85	100%	23%	85,95	289,90	-	289,90	SIM
419199600	527	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	14/09/2007	0			198.075,27	100%	25%	48.733,84	149.341,43	-	149.341,43	SIM
419368700	6	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2008	0			2.255,13	100%	20%	460,63	1.794,50	-	1.794,50	SIM
429678600	177	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2010	0			66.526,23	100%	12%	7.760,77	58.765,46	-	58.765,46	SIM
429988500	398	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/12/2010	0			149.590,05	100%	11%	16.703,21	132.886,84	-	132.886,84	SIM
430023700	10	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			3.758,54	100%	11%	400,84	3.357,70	-	3.357,70	SIM
430101800	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.510,25	100%	11%	481,04	4.029,21	-	4.029,21	SIM
430130300	12	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.510,25	100%	11%	481,00	4.029,25	-	4.029,25	SIM
430196500	70	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			26.309,81	100%	10%	2.762,41	23.547,40	-	23.547,40	SIM
430198100	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			3.382,69	100%	10%	355,16	3.027,53	-	3.027,53	SIM
430198200	9	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2011	0			3.382,69	100%	10%	355,16	3.027,53	-	3.027,53	SIM
431888000	75	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			28.189,08	100%	10%	2.865,78	25.323,30	-	25.323,30	SIM
431900900	8	UN	1	LIGAÇÃO DE ÁGUA	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			3.006,84	100%	10%	305,65	2.701,19	-	2.701,19	SIM
553	14.763										5.772.423,12			2.290.418,10	3.482.005,02	-	3.482.005,02	-

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos do Sistema de Distribuição de Água:

Tabela 135 - Hidrômetros

RESUMO SISTEMAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
HIDRÔMETROS	859.494,46	396.424,22	463.070,23	-	463.070,23

Tabela 136 – Ativos do Sistema de Distribuição – Hidrômetros

DADOS CADASTRAIS DOS HIDRÔMETROS										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
601805800	300	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	19.277,87	100%	42%	8.032,44	11.245,42	-	11.245,42	SIM
601831300	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602030800	220	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	14.137,10	100%	42%	5.890,46	8.246,64	-	8.246,64	SIM
602057700	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	6.425,96	100%	42%	2.677,48	3.748,47	-	3.748,47	SIM
602183200	250	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	16.064,89	100%	42%	6.693,70	9.371,19	-	9.371,19	SIM
602284500	160	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	10.281,53	100%	42%	4.283,97	5.997,56	-	5.997,56	SIM
602394500	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	20/03/2012	0		0	12.851,91	100%	43%	5.462,06	7.389,85	-	7.389,85	SIM
602412400	1	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	2.635,06	100%	42%	1.097,94	1.537,12	-	1.537,12	SIM
602412500	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602412600	1	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	2.635,06	100%	42%	1.097,94	1.537,12	-	1.537,12	SIM
602412700	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	12.851,91	100%	42%	5.354,96	7.496,95	-	7.496,95	SIM
602412800	30	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/04/2012	0		0	3.937,73	100%	42%	1.640,72	2.297,01	-	2.297,01	SIM
602597200	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	22/05/2012	0		0	6.425,96	100%	41%	2.623,93	3.802,02	-	3.802,02	SIM
602597300	10	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/05/2012	0		0	1.312,58	100%	41%	535,97	776,61	-	776,61	SIM
602681000	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	26/06/2012	0		0	12.851,91	100%	40%	5.140,76	7.711,15	-	7.711,15	SIM
602740800	1	UN	900	HIDROMETRO QN 30 -MAX 1100M /	10	HIDROMETROS	18/07/2012	0		0	2.635,06	100%	39%	1.032,07	1.603,00	-	1.603,00	SIM
602823500	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	21/08/2012	0		0	12.851,91	100%	38%	4.926,57	7.925,35	-	7.925,35	SIM
602959800	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	16/10/2012	0		0	12.851,91	100%	37%	4.712,37	8.139,54	-	8.139,54	SIM
602994600	69	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.056,78	100%	30%	2.717,03	6.339,75	-	6.339,75	SIM
603026900	300	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	19.277,87	100%	30%	5.783,36	13.494,51	-	13.494,51	SIM
603075800	150	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.638,93	100%	30%	2.891,68	6.747,25	-	6.747,25	SIM
603165900	1	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	240,31	100%	30%	72,09	168,22	-	168,22	SIM
603175100	150	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	9.638,93	100%	30%	2.891,68	6.747,25	-	6.747,25	SIM
603242200	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603455500	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	30/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603578100	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	06/06/2013	0		0	12.851,91	100%	30%	3.855,57	8.996,34	-	8.996,34	SIM
603669100	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	16/07/2013	0		0	12.851,91	100%	29%	3.748,47	9.103,44	-	9.103,44	SIM
603822100	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	11/09/2013	0		0	12.851,91	100%	28%	3.534,28	9.317,64	-	9.317,64	SIM
603847300	2	UN	1100	HIDROMETRO QN 150 -MAX 4000M	10	HIDROMETROS	20/09/2013	0		0	3.994,91	100%	28%	1.098,60	2.896,31	-	2.896,31	SIM
603915500	100	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/10/2013	0		0	13.125,77	100%	27%	3.500,20	9.625,56	-	9.625,56	SIM
603915600	10	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	22/10/2013	0		0	1.312,58	100%	27%	350,02	962,56	-	962,56	SIM
603971000	300	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	19.277,87	100%	26%	4.980,12	14.297,75	-	14.297,75	SIM
603971100	10	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	1.312,58	100%	26%	339,08	973,49	-	973,49	SIM
603971200	1	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	12/11/2013	0		0	240,31	100%	26%	62,08	178,23	-	178,23	SIM
604151600	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	28/01/2014	0		0	6.425,96	100%	24%	1.552,94	4.873,02	-	4.873,02	SIM
604154100	48	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	30/01/2014	0		0	6.300,37	100%	24%	1.522,59	4.777,78	-	4.777,78	SIM
604261300	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	6.425,96	100%	19%	1.231,64	5.194,31	-	5.194,31	SIM
604261400	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	6.425,96	100%	19%	1.231,64	5.194,31	-	5.194,31	SIM
604270800	1	UN	700	HIDROMETRO QN 15,00 - MAX 30M	10	HIDROMETROS	31/07/2014	0		0	982,35	100%	19%	188,28	794,06	-	794,06	SIM
604399900	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	25/04/2014	0		0	6.425,96	100%	22%	1.392,29	5.033,67	-	5.033,67	SIM
604547700	20	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	17/06/2014	0		0	1.285,19	100%	20%	257,04	1.028,15	-	1.028,15	SIM
604581700	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	01/07/2014	0		0	12.851,91	100%	19%	2.463,28	10.388,63	-	10.388,63	SIM
604746100	1	UN	700	HIDROMETRO QN 15,00 - MAX 30M	10	HIDROMETROS	02/09/2014	0		0	982,35	100%	18%	171,91	810,44	-	810,44	SIM
604892300	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	14/10/2014	0		0	6.425,96	100%	17%	1.070,99	5.354,96	-	5.354,96	SIM
605077200	50	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	22/12/2014	0		0	3.212,98	100%	15%	481,95	2.731,03	-	2.731,03	SIM
605138500	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	20/01/2015	0		0	6.425,96	100%	14%	910,34	5.515,61	-	5.515,61	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 137 – Ativos do Sistema de Distribuição – Hidrômetros

DADOS CADASTRAIS DOS HIDRÔMETROS										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
605231800	100	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	20/02/2015	0		0	6.425,96	100%	13%	856,79	5.569,16	-	5.569,16	SIM
605375000	150	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	07/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605393200	150	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	14/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605413500	1	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	23/04/2015	0		0	240,31	100%	12%	28,04	212,27	-	212,27	SIM
605423400	150	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	28/04/2015	0		0	9.638,93	100%	12%	1.124,54	8.514,39	-	8.514,39	SIM
605474800	500	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	12/05/2015	0		0	32.129,78	100%	11%	3.480,73	28.649,05	-	28.649,05	SIM
606014100	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	15/12/2015	0		0	12.851,91	100%	5%	642,60	12.209,32	-	12.209,32	SIM
606129300	80	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	11/02/2016	0		0	5.140,76	100%	3%	171,36	4.969,41	-	4.969,41	SIM
606130100	20	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	11/02/2016	0		0	1.285,19	100%	3%	42,84	1.242,35	-	1.242,35	SIM
606152300	1	UN	1000	HIDROMETRO QN 50 -MAX 1800M /	10	HIDROMETROS	18/02/2016	0		0	3.162,86	100%	3%	105,43	3.057,44	-	3.057,44	SIM
606200500	3	UN	500	HIDROMETRO QN 5 - MAX 10M /H	10	HIDROMETROS	08/03/2016	0		0	720,93	100%	3%	18,02	702,91	-	702,91	SIM
606254800	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	29/03/2016	0		0	12.851,91	100%	3%	321,30	12.530,61	-	12.530,61	SIM
60210778	35	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	15/06/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	2.793,28	100%	90%	2.513,56	279,72	-	279,72	SIM
60228758	109	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	15/12/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	8.699,06	100%	75%	6.520,53	2.178,52	-	2.178,52	SIM
60229163	114	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	02/01/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 3 M3/	59.943,15	100%	74%	44.412,96	15.530,19	-	15.530,19	SIM
60241209	400	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	15/02/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M	21.560,08	100%	74%	15.990,28	5.569,80	-	5.569,80	SIM
60243354	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	15/05/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M	10.780,04	100%	72%	7.725,66	3.054,38	-	3.054,38	SIM
60244382	200	UN	100	HIDROMETRO QN 0,75 - MAX 1,5M /	10	HIDROMETROS	15/06/2009	0		HIDROMETROS CAPAC. 0.75 M	10.780,04	100%	71%	7.635,48	3.144,56	-	3.144,56	SIM
600096600	388	UN	200	HIDROMETRO QN 1,5 - MAX 3M /H	10	HIDROMETROS	11/09/2009	0			30.965,45	100%	68%	21.159,52	9.805,93	-	9.805,93	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 138 – Ativos do Sistema de Distribuição – Hidrômetros

DADOS CADASTRAIS DOS HIDRÔMETROS										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
60197789	420	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/03/2005	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	33.519,30	100%	100%	33.519,30	-	-	-	SIM
60199960	95	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/06/2005	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	7.581,75	100%	100%	7.581,75	-	-	-	SIM
60210041	104	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/05/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	8.300,02	100%	91%	7.531,48	768,54	-	768,54	SIM
60211893	120	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/07/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60212758	120	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/08/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60213650	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/09/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60214553	400	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/10/2006	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60217412	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/01/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60217413	2	UN	300	HIDRÔMETRO QN 2,5 - MÁX 5M³/H	10	HIDROMETROS	15/01/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 2,5 M3	229,92	100%	84%	193,38	36,54	-	36,54	SIM
60218291	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/02/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60220017	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/04/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60224002	3	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/08/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60225153	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/09/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60226179	656	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/10/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
60226180	3	UN	300	HIDRÔMETRO QN 2,5 - MÁX 5M³/H	10	HIDROMETROS	15/10/2007	0		HIDROMETROS CAPAC. 2,5 M3	344,88	100%	77%	264,19	80,69	-	80,69	SIM
60229672	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/01/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	23.942,36	100%	74%	17.739,36	6.203,00	-	6.203,00	SIM
60230421	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	15/02/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 1,5 M3	23.942,36	100%	73%	17.554,17	6.388,19	-	6.388,19	SIM
60233531	3	UN	700	HIDRÔMETRO QN 15,00 - MÁX 30M³	10	HIDROMETROS	15/06/2008	0		HIDROMETROS CAPAC. 15 M3	1.221,58	100%	70%	854,49	367,10	-	367,10	SIM
600198700	226	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	16/10/2009	0			12.181,44	100%	67%	8.222,23	3.959,22	-	3.959,22	SIM
600210400	4	UN	500	HIDRÔMETRO QN 5 - MÁX 10M³/H	10	HIDROMETROS	23/10/2009	0			-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
600389200	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	13/01/2010	0			10.780,04	100%	65%	7.006,38	3.773,66	-	3.773,66	SIM
600575500	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	09/04/2010	0			10.780,04	100%	62%	6.737,35	4.042,69	-	4.042,69	SIM
600989400	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	17/09/2010	0			5.390,02	100%	58%	3.144,12	2.245,90	-	2.245,90	SIM
600989500	30	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	17/09/2010	0			1.617,01	100%	58%	943,17	673,83	-	673,83	SIM
601015700	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	01/10/2010	0			5.390,02	100%	57%	3.099,09	2.290,93	-	2.290,93	SIM
601015800	15	UN	200	HIDRÔMETRO QN 1,5 - MÁX 3M³/H	10	HIDROMETROS	01/10/2010	0			1.197,12	100%	57%	688,13	508,99	-	508,99	SIM
601218300	200	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	21/12/2010	0			10.780,04	100%	56%	6.018,75	4.761,29	-	4.761,29	SIM
601271100	136	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	31/03/2011	0			7.330,43	100%	53%	3.909,53	3.420,89	-	3.420,89	SIM
601271200	310	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	31/03/2011	0			16.709,06	100%	53%	8.911,44	7.797,62	-	7.797,62	SIM
601275000	300	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	20/01/2011	0			16.170,06	100%	55%	8.893,46	7.276,60	-	7.276,60	SIM
601378500	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	09/03/2011	0			5.390,02	100%	53%	2.874,63	2.515,39	-	2.515,39	SIM
601956400	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	20/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,16	2.784,86	-	2.784,86	SIM
601956500	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	20/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,16	2.784,86	-	2.784,86	SIM
601961700	100	UN	100	HIDRÔMETRO QN 0,75 - MÁX 1,5M³	10	HIDROMETROS	22/09/2011	0			5.390,02	100%	48%	2.605,17	2.784,85	-	2.784,85	SIM
99	14.334										859.494,46			396.424,22	463.070,23	-	463.070,23	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Sistema de Tratamento de Esgotos de Ilhabela:

Tabela 139 – Estações de Tratamento e de Pré-Condicionamento de Esgoto e Elevatórias de Esgoto

RESUMO DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTO (BASE 2016)					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
ETE / ELEVATÓRIAS	8.003.241,60	1.856.941,59	6.146.300,01	64.591,75	6.081.708,27

Tabela 140 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010							
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
430828800	311,42	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		-	81%	-	-	-	-	-	SIM
432833800	1	UN	34	CASA CLORACAO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE CLORAÇÃO - EPC CENTRAL	26.562,13	100%	8,8%	2.346,32	24.215,81	0,00	24.215,81	SIM
432833900	1	UN	21	CAIXA DE LIMPEZA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CAIXA PARA PENEIRA - EPC CENTRAL	4.323,88	100%	8,8%	381,94	3.941,94	0,00	3.941,94	SIM
432834000	1	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE COMANDO - EPC CENTRAL	6.129,72	100%	8,8%	541,46	5.588,26	0,00	5.588,26	SIM
432834100	1	UN	34	CASA CLORACAO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CASA DE HIPOCLORITO - EPC CENTRAL	32.691,85	100%	8,8%	2.887,78	29.804,07	0,00	29.804,07	SIM
432834200	1	UN	18	CAIXA DE CHEGADA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	CAIXA DE ÁGUA BRUTA - EPC CENTRAL	4.323,88	100%	8,8%	381,94	3.941,94	0,00	3.941,94	SIM
400013400	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	30/04/1991	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	87,5%	21.437,39	3.068,37	0,00	3.068,37	SIM
407780000	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	15/01/2004	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	36,5%	8.935,86	15.569,91	0,00	15.569,91	SIM
407780100	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	15/01/2004	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	36,5%	8.935,90	15.569,87	0,00	15.569,87	SIM
407780200	1	UN	52	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	15/01/2004	978	EPC CENTRAL		24.505,77	100%	36,5%	8.935,86	15.569,90	0,00	15.569,90	SIM
407846700	1	UN	87	TANQUE ANAERÓBIO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	05/12/1998	978	EPC CENTRAL		357.909,18	100%	56,8%	203.336,04	154.573,15	0,00	154.573,15	SIM
430828000	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		10.248,87	100%	9,5%	973,64	9.275,22	0,00	9.275,22	SIM
430828100	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		15.711,90	100%	19,9%	3.122,57	12.589,33	0,00	12.589,33	SIM
430828200	1	UN	21	CAIXA DE LIMPEZA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		7.691,56	100%	9,5%	730,70	6.960,86	0,00	6.960,86	SIM
430828400	1	UN	36	CASA DE COMANDO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		6.812,63	100%	9,5%	647,20	6.165,43	0,00	6.165,43	SIM
430828500	1	UN	34	CASA CLORAÇÃO	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		10.248,87	100%	9,5%	973,64	9.275,22	0,00	9.275,22	SIM
430828600	1	UN	18	CAIXA DE CHEGADA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		6.815,11	100%	9,5%	647,44	6.167,67	0,00	6.167,67	SIM
191788200	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1997	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	23,8%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191788300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	23,8%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191788400	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191788500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191789500	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	01/01/1998	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO (EXAUSTOR)	2.248,20	100%	23,8%	533,95	1.714,25	-	1.714,25	SIM
191789700	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	30/04/1991	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191789800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/11/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191789900	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191790000	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	12/11/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191790100	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	02/12/1999	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	23,8%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191790200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	22/07/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	23,8%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
191790300	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	08/05/2002	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191790400	1	UN	401	MOTOR ELETRICO DE INDUCAO TRIFASICO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	14/01/2008	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
191790500	1	UN	102	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	15/12/2008	978	EPC CENTRAL	BOMBA CENTRIFUGA EM POLIPROPILENO	4.640,83	100%	23,8%	1.102,20	3.538,63	-	3.538,63	SIM
191790600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	20/08/1997	978	EPC CENTRAL	MOTOR ELETRICO	761,17	100%	23,8%	180,78	580,39	-	580,39	SIM
203668900	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	06/02/2013	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO BOMBA	112.051,67	100%	22,2%	24.900,37	87.151,30	-	87.151,30	SIM
191791000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.01 (EEE	6.931,25	100%	31,7%	2.194,90	4.736,35	-	4.736,35	SIM
191791100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	978	EPC CENTRAL	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.02 (EEE	6.931,25	100%	31,7%	2.194,90	4.736,35	-	4.736,35	SIM
191789600	1	UN	802	ANALISADOR CONTROLADOR PH, PROCESSO CON	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	17/06/1998	978	EPC CENTRAL	TRANSMISSOR DE PH	1.476,81	100,0%	47,5%	701,49	775,33	-	775,33	SIM
191790900	1	UN	16302	LAVADOR DE GASES	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	LAVADOR DE GASES EM FIBRA COM SISTEMA DE EXA	39.146,53	100,0%	74,7%	29.227,67	9.918,86	-	9.918,86	SIM
201780100	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,30	100%	88%	6.297,55	831,75	-	831,75	SIM
201780200	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780300	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780400	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
201780500	1	UN	2801	DATA LOGGER / ARMAZENADOR DE DADOS	23	EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	05/01/2012	978	EPC CENTRAL	DATA LOGGER C/1 SENSOR INTERNO	7.129,24	100%	88%	6.297,50	831,74	-	831,74	SIM
432834300	1	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	17/01/2012	978	EPC CENTRAL	ENTRADA DE ENERGIA - EPC CENTRAL	2.043,24	100%	9%	180,49	1.862,75	-	1.862,75	SIM
24807200	1	UN	903	GERADOR ESTACIONARIO DIESEL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	13/01/1998	978	EPC CENTRAL	GRUPO GERADOR DE ENERGIA	63.364,67	100%	100%	63.364,67	-	-	-	SIM
143073400	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	978	EPC CENTRAL	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	13.184,00	100%	87%	11.444,98	1.739,02	-	1.739,02	SIM
191788900	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	PAINEL DE CONTROLE E COMANDO - EPC	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 141 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE

191789000	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	978	EPC CENTRAL	PAINEL ELETRICO DE COMANDO E CONTROLE	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191788600	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIPO	-	100%	0%	-	-	-	-	SIM
191788700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIPO	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191790700	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIDI	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
191790800	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	18/02/2008	978	EPC CENTRAL	TANQUE CILINDRICO VERTICAL EM FIBRA PARA HIPO	8.508,20	100%	42%	3.589,42	4.918,78	-	4.918,78	SIM
430828700	0,2	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	978	EPC CENTRAL		2.170,50	100%	10%	206,20	1.964,31	-	1.964,31	SIM
430821600	750	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	09/02/2009	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA		-	81%	-	-	-	-	-	SIM
473971000	1	UN	52	ETE - ESTACAO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CFS 856/12 CT 39392/06 (SAENGE) PREDIO DA ESTAC	1.212.081,67	100%	8,2%	98.986,67	1.113.095,00	0,00	1.113.095,00	SIM
473971100	1	UN	2	ABRIGO PARA PAINEL	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CFS 856/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO/ENTRAD	7.049,18	100%	8,2%	575,68	6.473,50	0,00	6.473,50	SIM
177165100	1	UN	302	ESTACAO COMPACTA DE BOMBEAMENTO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	ESTACAO COMPACTA DE PRE-TRATAMENTO DE ESG	468.403,87	100%	20,4%	95.632,46	372.771,41	-	372.771,41	SIM
177165200	1	UN	302	ESTACAO COMPACTA DE BOMBEAMENTO	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	ESTACAO COMPACTA DE PRE-TRATAMENTO DE ESG	468.403,87	100%	20,4%	95.632,46	372.771,41	-	372.771,41	SIM
200590200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO SISTEMA RETRO LAVAGEM-EPC IT	379,34	100%	20,4%	77,45	301,90	-	301,90	SIM
200590300	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO SISTEMA RETRO LAVAGEM-EPC IT	379,34	100%	20,4%	77,45	301,90	-	301,90	SIM
200591000	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR-BOMBA HIPOCLORETO SODIO - EPC ITAQUA	5.405,76	100%	20,4%	1.103,68	4.302,08	-	4.302,08	SIM
200591100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR-BOMBA HIPOCLORITO DE SODIO - EPC ITAQ	5.405,76	100%	20,4%	1.103,68	4.302,08	-	4.302,08	SIM
200275100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	11/01/2011	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL - EEE VILA	45.571,58	100%	36,7%	16.709,30	28.862,28	-	28.862,28	SIM
200275200	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	11/01/2011	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL - EEE VILA	45.571,58	100%	36,7%	16.709,30	28.862,28	-	28.862,28	SIM
200590400	1	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100,0%	40,8%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590500	1	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL-EPC ITANQUANI	24.370,26	100,0%	40,8%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590600	1	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100,0%	40,8%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590700	1	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.370,26	100,0%	40,8%	9.951,19	14.419,07	-	14.419,07	SIM
200590800	1	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.354,66	100,0%	40,8%	9.944,82	14.409,84	-	14.409,84	SIM
200590900	1	UN	8501	MISTURADOR	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO MISTURADOR SUBMERSIVEL	24.354,66	100,0%	40,8%	9.944,82	14.409,84	-	14.409,84	SIM
200591200	1	UN	19102	MEDIDOR VAZAO ELETROMAGENETICO	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MEDIDOR DE VAZAO ELETROMAGNETICO - EPC ITAC	19.824,85	100,0%	40,8%	8.095,15	11.729,70	-	11.729,70	SIM
200591400	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO-BOMBA DOSADORA - EPC ITAQUANDUBA	4.864,69	100,0%	40,8%	1.986,42	2.878,28	-	2.878,28	SIM
200592100	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTO-BOMBA DOSADORA - EPC ITAQUANDUBA	4.864,69	100,0%	40,8%	1.986,42	2.878,28	-	2.878,28	SIM
203662600	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100,0%	34,2%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203662700	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100,0%	34,2%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203662900	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	4.803,35	100,0%	34,2%	1.641,14	3.162,20	-	3.162,20	SIM
203663400	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	23/01/2013	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	BOMBA DOSADORA	5.164,90	100,0%	34,2%	1.764,67	3.400,23	-	3.400,23	SIM
177164900	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL HIPOCLORITO SODIC	28.125,44	100%	20%	5.742,28	22.383,16	-	22.383,16	SIM
177165000	1	UN	802	TANQUE CILINDRO VERTICAL	19	MODULOS ARMAZ.LIQ,SOLIDOS,GAS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	TANQUE CILINDRICO VERTICAL HIPOCLORITO SODIC	28.125,44	100%	20%	5.742,28	22.383,16	-	22.383,16	SIM
177165700	1	UN	906	GRUPO GERADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	GRUPO MOTO GERADOR - EPC ITAQUANDUBA- RUA	54.843,47	100%	27%	14.929,61	39.913,86	-	39.913,86	SIM
177165800	1	UN	1501	QUADRO ELETRICO AUTOMATIZACAO PADRONIZ	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATIZADO-EPC	9.673,67	100%	27%	2.633,39	7.040,28	-	7.040,28	SIM
177169800	1	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO TRANSPORTAD	292,55	100%	27%	79,64	212,91	-	212,91	SIM
177169900	1	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO TRANSPORTAD	292,55	100%	27%	79,64	212,91	-	212,91	SIM
177170000	1	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO DA PENEIRA RO	312,06	100%	27%	84,95	227,11	-	227,11	SIM
200590100	1	UN	1801	ACIONADOR	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	MOTOR ELETRICO P/ ACIONAMENTO DA PENEIRA RO	312,06	100%	27%	84,95	227,11	-	227,11	SIM
200591900	1	UN	1302	PAINEL DE COMANDO ESTACAO PCE	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL-CONTROLE DE ESTACAO DE PRE-TRATAMEN	98.355,46	100%	27%	26.774,54	71.580,92	-	71.580,92	SIM
200592000	1	UN	1503	QUADRO ELETRICO DE COMANDO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	QUADRO PARA NO-BREAK - EPC ITAQUANDUBA -	799,64	100%	27%	217,68	581,96	-	581,96	SIM
200592200	1	UN	1305	PAINEL DE DISTRIBUICAO	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL-DISTRIBUICAO DE FORçA - EPC ITAQUANDU	3.354,57	100%	27%	913,19	2.441,38	-	2.441,38	SIM
200592300	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	03/05/2012	4710	EPC ITAQUANDUBA-ILHABELA	PAINEL DE COMANDO E PROTECAO DE MOTORES - E	26.797,63	100%	27%	7.294,91	19.502,72	-	19.502,72	SIM
430825200	269,52	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	4684	ETE CDHU		-	81%	-	-	-	-	-	SIM
430825300	1	UN	11	BASE PARA TANQUE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4684	ETE CDHU		39.826,20	77%	19,9%	7.915,02	31.911,18	7339,57	24.571,61	SIM
430825400	1	UN	35	CASA DE BOMBA	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4684	ETE CDHU		12.676,48	77%	19,9%	2.519,31	10.157,17	2336,15	7.821,02	SIM
430825500	0,23	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4684	ETE CDHU		2.264,32	77%	10%	215,11	2.049,21	471,32	1.577,89	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 142 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE

407705700	300	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	31/07/2005	4706	EEE1(FORUM ILHABELA)		144.508,64	81%	-	-	144.508,64	28.034,68	116.473,96	SIM
407705800	336,9	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	29/02/2008	4711	EEE 1.1-1 - (HOSPITAL MÁRIO C		136.134,19	81%	-	-	136.134,19	26.410,03	109.724,16	SIM
430821500	488,95	M2	1	TERRENO	1	TERRENOS	09/02/2009	4707	EEE2(D. FLORINHA)		-	81%	-	-	-	-	-	SIM
432924100	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10842	EEE - 1.2	CFS 438/12 CT 39392/06 (SAENGE) POCO DA EEE 1.2	71.214,18	100%	8,5%	6.053,21	65.160,98	0,00	65.160,98	SIM
432924200	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10842	EEE - 1.2	CFS 438/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRA	7.355,67	100%	8,5%	625,23	6.730,44	0,00	6.730,44	SIM
432924400	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CFS 439/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DA EEE 1.3-	71.214,18	100%	8,5%	6.053,21	65.160,98	0,00	65.160,98	SIM
432924500	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CFS 439/12 CT 39392/06 SAENGE - ABRIGO DE ENTRA	2.897,88	100%	8,5%	246,32	2.651,56	0,00	2.651,56	SIM
432924600	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10843	EEE 1.3-2	CFS 440/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DE EEE 1.3-2	71.214,18	100%	8,5%	6.053,21	65.160,98	0,00	65.160,98	SIM
432924900	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10843	EEE 1.3-2	CFS 440/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRA	7.355,67	100%	8,5%	625,23	6.730,44	0,00	6.730,44	SIM
432925100	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CFS 442/12 CT 39392/06 (SAENGE) POçO DA EEE 2.1(	71.214,18	100%	8,5%	6.053,21	65.160,98	0,00	65.160,98	SIM
432925200	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CFS 442/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRA	7.355,67	100%	8,5%	625,23	6.730,44	0,00	6.730,44	SIM
432925300	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CFS 443/12 CT 39392/06 (SAENGE) - POçO DA EEE 2.	71.214,18	100%	8,5%	6.053,21	65.160,98	0,00	65.160,98	SIM
432925400	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CFS 443/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRA	7.355,67	100%	8,5%	625,23	6.730,44	0,00	6.730,44	SIM
432925500	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CFS 444/12 CT 39392/06 (SAENGE) POCO DA EEE 3.1	71.214,18	100%	8,5%	6.053,21	65.160,98	0,00	65.160,98	SIM
432925600	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CFS 444/12 CT 39392/06 (SAENGE) ABRIGO DE ENTRA	7.355,67	100%	8,5%	625,23	6.730,44	0,00	6.730,44	SIM
474463800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CFS 811/13 CT 59983/09 (ENPASA) ABRIGO PAINEL E	6.129,72	100%	6,2%	378,00	5.751,72	0,00	5.751,72	SIM
474463900	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CFS 811/13 CT 59983/09 - (ENPASA) POCO DE SUCAO	71.214,18	100%	6,2%	4.391,54	66.822,64	0,00	66.822,64	SIM
474464000	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CFS 812/13 CT 59983/09 (ENPASA) ABRIGO PARA CO	6.129,72	100%	6,2%	378,00	5.751,72	0,00	5.751,72	SIM
474464100	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CFS 512/13 CT 59983/09 (ENPASA) POCO DE SUCAO	71.214,18	100%	6,2%	4.391,54	66.822,64	0,00	66.822,64	SIM
476210600	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12778	EEE SB.1.4	POÇO DA EEE- IC:26.045/13 - FRENTE: 05	71.214,18	100%	0,8%	593,45	70.620,73	0,00	70.620,73	SIM
476210700	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12778	EEE SB.1.4	ABRIGO PARA PAINEL - IC:25.046/13 - FRENTE: 05	2.897,88	100%	0,8%	24,15	2.873,73	0,00	2.873,73	SIM
476210800	1	UN	75	POCO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12779	EEE SB.1.5	POÇO DA EEE- IC:25.046/13 - FRENTE: 06	71.214,18	100%	0,8%	593,45	70.620,73	0,00	70.620,73	SIM
476211000	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	21/01/2016	12779	EEE SB.1.5	ABRIGO PARA PAINEL - IC:25.046/13 - FRENTE:06	2.897,88	100%	0,8%	24,15	2.873,73	0,00	2.873,73	SIM
407980900	1	UN	47	EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	02/12/1998	4688	EEE SACO DA CAPELA		255.376,65	100%	56,8%	145.085,14	110.291,52	0,00	110.291,52	SIM
429797400	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5417	EEE I		1.294,16	100%	11,5%	148,82	1.145,34	0,00	1.145,34	SIM
429797500	1	UN	75	POÇO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5417	EEE I		329.403,97	100%	11,5%	37.878,73	291.525,24	0,00	291.525,24	SIM
429797600	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5418	EEE.2		1.294,16	100%	11,5%	148,81	1.145,34	0,00	1.145,34	SIM
429797700	1	UN	75	POÇO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5418	EEE.2		329.403,97	100%	11,5%	37.878,76	291.525,21	0,00	291.525,21	SIM
429797800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5419	EEE.3		1.294,16	100%	11,5%	148,82	1.145,34	0,00	1.145,34	SIM
429797900	1	UN	75	POÇO EEE	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	07/10/2010	5418	EEE.2		329.403,97	100%	11,5%	37.878,82	291.525,15	0,00	291.525,15	SIM
430825800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	980	EEE SANTA TERESA		5.209,22	100%	19,9%	1.035,27	4.173,94	0,00	4.173,94	SIM
430830800	1	UN	3	ABRIGO PARA PAINEL (EEE)	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	29/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA		3.885,20	100%	9,5%	369,09	3.516,10	0,00	3.516,10	SIM
407609100	1	UN	47	EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS	2	ESTRUTURAS DE SANEAMENTO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA		195.662,29	100%	0,48	93.532,90	102.129,38	-	102.129,38	SIM
208023100	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=10,8 M3/H H=54 MCA - 220/7	3.889,94	100%	6,3%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023200	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR TRIFASICO 1750 RPM 220 /760 B 60 HZ IP 55	3.889,94	100%	6,3%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023300	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=10,8 M3/H H=54 MCA - 220/7	3.889,94	100%	6,3%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023400	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR TRIFASICO 1750 RPM 220 /760 B 60 HZ IP 55	3.889,94	100%	6,3%	243,12	3.646,82	-	3.646,82	SIM
208023500	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=3,6 M3/H HM = 15 MCA 220/7	2.771,37	100%	6,3%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023600	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1750 RPM 220/760V 60	2.771,37	100%	6,3%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023700	1	UN	201	CONJUNTO MOTO-BOMBA	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA HELICOIDAL Q=3,6 M3/H HM = 15 MCA 220/7	2.771,37	100%	6,3%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
208023800	1	UN	402	MOTOR	5	EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO	23/03/2015	980	EEE SANTA TERESA	MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1750 RPM 220/760V 60	2.771,37	100%	6,3%	173,21	2.598,16	-	2.598,16	SIM
177163100	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1,2-R. BENEDITO SER	24.695,26	100%	24,4%	6.036,62	18.658,64	-	18.658,64	SIM
177163200	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1,2-R. BENEDITO SER	24.695,26	100%	24,4%	6.036,62	18.658,64	-	18.658,64	SIM
177163400	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-1-R MANOEL MA	18.395,07	100%	28,3%	5.211,94	13.183,14	-	13.183,14	SIM
177163500	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-1- R. MANOEL M	18.395,07	100%	28,3%	5.211,94	13.183,14	-	13.183,14	SIM
177163700	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-2-ESTRADA DO C	7.172,53	100%	24,4%	1.753,29	5.419,25	-	5.419,25	SIM
177163800	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 1.3-2 - ESTRADA DO	7.172,55	100%	24,4%	1.753,29	5.419,26	-	5.419,26	SIM
177164000	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 2.1-R. DONA FLORIN	63.689,55	100%	28,3%	18.045,37	45.644,18	-	45.644,18	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 143 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE

177164100	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10845	EEE 2.1	CONJUNTO MOTO BOMBA-EEE 2.1-R.DONA FLORIN	63.689,55	100%	28,3%	18.045,37	45.644,18	-	45.644,18	SIM
177164300	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-2.2 - AV. PRINCESA	70.387,91	100%	28,3%	19.943,24	50.444,67	-	50.444,67	SIM
177164400	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-2.2 - AV PRINCESA	70.387,91	100%	28,3%	19.943,24	50.444,67	-	50.444,67	SIM
177164600	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-3.1 - R. JOSE JOAQU	18.388,85	100%	28,3%	5.210,17	13.178,68	-	13.178,68	SIM
177164700	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	12/03/2012	10847	EEE 3.1	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE-3.1 - R. JOSE JOAQU	18.388,86	100%	28,3%	5.210,18	13.178,69	-	13.178,69	SIM
200597100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE 3.2 SANTOS DUMO	43.911,22	100%	20,6%	9.026,19	34.885,02	-	34.885,02	SIM
200597200	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	CONJUNTO MOTO BOMBA - EEE 3.2 SANTOS DUMO	43.911,22	100%	20,6%	9.026,19	34.885,02	-	34.885,02	SIM
200596900	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CONJUNTO MOTO-BOMBA - EEE SACO DA CAPELA V	28.470,14	100%	20,6%	5.852,20	22.617,95	-	22.617,95	SIM
200597000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	CONJUNTO MOTO-BOMBA - EEE SACO DA CAPELA V	28.470,15	100%	20,6%	5.852,20	22.617,96	-	22.617,96	SIM
208282000	1	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	28/01/2015	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	8.560,88	100%	9,4%	808,53	7.752,35	-	7.752,35	SIM
208282100	1	UN	304	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	28/01/2015	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO BOMBA	8.560,87	100%	9,4%	808,53	7.752,34	-	7.752,34	SIM
201542500	1	UN	201	CONJUNTO MONOBLOCO	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	02/12/2011	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA CENTRIFUGA MONOBLO	2.511,88	100%	30,0%	753,57	1.758,32	-	1.758,32	SIM
145142400	1	UN	303	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ATE 800	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	16/06/2011	980	EEE SANTA TERESA	CONJ/MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL P/ESGOTO Q-30	-	0%	0,0%	-	-	-	-	NÃO
29974000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
29974100	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	-	100%	0,0%	-	-	-	-	SIM
175476200	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	27/01/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA	51.146,05	100%	50,0%	25.572,40	25.573,65	-	25.573,65	SIM
175476300	1	UN	302	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL ACIMA 80CV	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	27/01/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA	51.146,05	100%	50,0%	25.572,40	25.573,65	-	25.573,65	SIM
175631700	1	UN	101	BOMBA SUBMERSA	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	10/06/2010	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSA Q=50,00M3 8	1.219,04	100%	40,6%	494,35	724,69	-	724,69	SIM
191794900	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	01/10/2001	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.01 (EEE	4.411,92	100%	31,7%	1.397,11	3.014,81	-	3.014,81	SIM
191795000	1	UN	301	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL	29	CJ.BOMBA SUBMERSA-MONOBLOCO	15/04/2002	4688	EEE SACO DA CAPELA	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSIVEL N.02 (EEE	4.411,92	100%	31,7%	1.397,11	3.014,81	-	3.014,81	SIM
209553000	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,35	100,0%	4,2%	207,51	4.772,84	-	4.772,84	SIM
209553100	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553200	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553300	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553400	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553500	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553600	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553700	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553800	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209553900	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554000	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554100	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554200	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554300	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554400	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554500	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554600	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554700	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554800	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209554900	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555000	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555100	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555200	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555300	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555400	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555500	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555600	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555700	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555800	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM
209555900	1	UN	103	AERADOR MECANICO SUPERFICIAL	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	08/01/2016	980	EEE SANTA TERESA	AERADOR SUPERFICIAL TIPO ESCOVA 220/380 V - 16	4.980,04	100,0%	4,2%	207,50	4.772,54	-	4.772,54	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 144 – Ativos do Sistema de Tratamento de Esgotos: ETE-EPC-EEE

145135600	1	UN	2601	BOMBA DOSADORA	9	FILTROS E OUTROS EQUIP.TRATAM.	14/08/2008	980	EEE SANTA TERESA	BOMBA DOS/ELETROMAG/SOLENOIDE/PULSOMICR	-	0,0%	0,0%	-	-	-	-	NÃO
203137500	1	UN	708	EQUIP AUTOMOTIVO - RETROESCAVADEIRA	22	VEICULOS E EMBARCACOES	07/02/2013	4706	EEE1(FORUM ILHABELA)	CHASSIS:000CA406AMC2W4161	202.155,10	100%	33%	67.385,03	134.770,07	-	134.770,07	SIM
177163300	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	PAINEL DE COMANDO E PROTECAO DE MOTORES-EE	44.302,21	100%	24%	10.829,43	33.472,78	-	33.472,78	SIM
177165300	1	UN	7203	MOTO GERADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	GRUPO MOTO-GERADOR - EEE 1.2 -R.BENEDITO SER	56.500,58	100%	24%	13.811,25	42.689,33	-	42.689,33	SIM
177165400	1	UN	2001	CARRETA P/ SERVICOS	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/10/2012	10842	EEE - 1.2	CARRETA RODOVIARIA	14.125,15	100%	24%	3.452,81	10.672,33	-	10.672,33	SIM
177163600	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10844	EEE 1.3-1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-R.N	41.245,01	100%	28%	11.686,09	29.558,92	-	29.558,92	SIM
177163900	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	16/10/2012	10843	EEE 1.3-2	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EST	35.025,30	100%	24%	8.561,74	26.463,56	-	26.463,56	SIM
177164200	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10845	EEE 2.1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE	69.383,01	100%	28%	19.658,52	49.724,49	-	49.724,49	SIM
177164500	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10846	EEE 2.2	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE	124.700,13	100%	28%	35.331,70	89.368,42	-	89.368,42	SIM
177165500	1	UN	7203	MOTO GERADOR	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/03/2012	10846	EEE 2.2	GRUPO MOTO-GERADOR-EEE 2.2 - AV PRINCESA IZA	58.242,97	100%	28%	16.502,17	41.740,80	-	41.740,80	SIM
177165600	1	UN	2001	CARRETA P/ SERVICOS	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	12/03/2012	10846	EEE 2.2	CARRETA RODOVIARIA - EEE-2.2 - AV PRINCESA IZAE	14.597,16	100%	28%	4.135,86	10.461,30	-	10.461,30	SIM
177164800	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	12/03/2012	10847	EEE 3.1	PAINEL DE COMANDO/PROTECAO DE MOTORES-EEE	48.702,00	100%	28%	13.798,90	34.903,10	-	34.903,10	SIM
200597400	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/05/2013	11341	EEE 3.2 (SANTOS DUMONT)	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES E ESTACAO - EE	92.366,93	100%	21%	18.986,54	73.380,40	-	73.380,40	SIM
200597300	1	UN	1304	PAINEL DE COMANDO MOTORES PCM	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	02/05/2013	11340	EEE SACO DA CAPELA VILA	PAINEL DE COMANDO DE MOTORES E ESTACAO - EE	72.485,08	100%	21%	14.899,71	57.585,37	-	57.585,37	SIM
145131200	1	UN	9101	ROCADEIRA	14	EQUIP.DE SERVICO E OFICINA	16/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	ROçADEIRA LATERAL -GAS/ 1,9KW C/SILENCIADOR RUIDOS								NÃO
146284500	1	UN	1504	TRANSMISSOR RECEPTOR	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	11/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	0								NÃO
146284600	1	UN	1504	TRANSMISSOR RECEPTOR	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	11/12/2008	980	EEE SANTA TERESA	RECEPTOR								NÃO
175630400	1	UN	102	CONJUNTO TELECOMANDO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	15/10/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO TRANSMISSOR	1.478,48	100%	84%	1.247,13	231,35	-	231,35	SIM
175630500	1	UN	102	CONJUNTO TELECOMANDO	3	EQUIPAMENTOS DE TELECONTROLE	15/10/2009	980	EEE SANTA TERESA	CONJUNTO TELECOMANDO RADIO RECEPTOR	1.478,48	100%	84%	1.247,13	231,35	-	231,35	SIM
29973900	1	UN	1301	PAINEL DE COMANDO C/ CLP	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	08/03/2001	980	EEE SANTA TERESA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	50.009,60	100%	100%	50.009,60	-	-	-	SIM
143073300	1	UN	1308	PAINEL DE TELEMETRIA	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	14/02/2006	980	EEE SANTA TERESA	PAINEL ELETRICO DE TELEMETRIA	15.824,74	100%	87%	13.735,16	2.089,59	-	2.089,59	SIM
191794800	1	UN	1303	PAINEL DE COMANDO GERAL	6	INSTALACOES EQUIP.ELETRICOS	25/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA	PAINEL ELETRICO DE CONTROLE E COMANDO	21.313,45	100%	62%	13.315,02	7.998,43	-	7.998,43	SIM
430831600	0,9	M2	8	ENTRADA DE ENERGIA	28	EDIFICIOS E ESTRUTURAS	29/02/2008	4688	EEE SACO DA CAPELA		3.885,20	100%	10%	369,09	3.516,10	-	3.516,10	SIM
										TOTAL	8.003.241,60			1.856.941,59	6.146.300,01	64.591,75	6.081.708,27	-

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos:

Tabela 145 – Redes, Emissários

RESUMO DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTO (BASE 2016)					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR)
REDES DE ESGOTO	49.528.038,59	6.018.269,89	43.509.768,70	-	43.509.768,70

Tabela 146 – Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos: Redes e Emissários

DADOS CADASTRAIS DOS ATIVOS DE REDE DE ESGOTO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕS A BRR
432813600	480,85	M	165	RCE - PVC - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 121/12 CT 39392/06 SAENGE ENGENHARIA	363.170,46	100%	8,5%	30.869,49	332.300,97	-	332.300,97	SIM
432813700	243,2	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 123/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.1	114.732,33	100%	8,5%	9.752,25	104.980,09	-	104.980,09	SIM
432813800	207,3	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 124/12 - CT 39392/06 - SAENGE - LINHA RECALQUE EEE 1.3	97.796,11	100%	8,5%	8.312,67	89.483,44	-	89.483,44	SIM
432813900	236	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 139/12 - CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.2	111.335,65	100%	8,5%	9.463,53	101.872,12	-	101.872,12	SIM
432814000	370,74	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 140/12 - CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 1.3	174.900,76	100%	8,5%	14.866,56	160.034,20	-	160.034,20	SIM
432814100	410,2	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 141/12 CT 39392/06 SAENGE ENG. L. RECALQUE EEE 2.1	193.516,46	100%	8,5%	16.448,90	177.067,56	-	177.067,56	SIM
432814200	687,9	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 142/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 2.2	379.390,64	100%	8,5%	32.248,20	347.142,43	-	347.142,43	SIM
432814300	23,95	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 144/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA RECALQUE EEE 3.1	11.298,68	100%	8,5%	960,39	10.338,29	-	10.338,29	SIM
432814400	182,5	M	96	EMISSARIO - F.F. - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 145/12 CT 39392/06 (SAENGE) EMISSARIO RECALQ. TERRESTRE	210.015,26	100%	8,5%	17.851,30	192.163,96	-	192.163,96	SIM
432814500	460,47	M	165	RCE - PVC - 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 147/12 CT 39392/06 (SAENGE) RD (E) SUB-BACIA 2.1	347.778,10	100%	8,5%	29.561,14	318.216,96	-	318.216,96	SIM
432923000	916	M	104	EMISSARIO SUBMARINO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 472/12 39392/06 (SAENGE) EMISSARIO SUBMARINO	11.839.708,56	100%	8,5%	1.006.375,23	10.833.333,33	-	10.833.333,33	SIM
432923100	793,96	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 470/12 CT 39392/06 (SAENGE) LINHA DE RECALQUE DIAMETRO	374.559,55	100%	8,5%	31.837,56	342.721,99	-	342.721,99	SIM
432923200	94,06	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 435/12 CT 39392/06 (SAENGE) TUBULACAO EEE 1.1-1	48.056,83	100%	8,5%	4.084,83	43.972,00	-	43.972,00	SIM
432923800	84,2	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2012	0		CFS 436/12 CT 39392/06 (SAENGE) TUBULAçãO EEE 1.1-2 (BARRA V	43.019,19	100%	8,5%	3.656,63	39.362,56	-	39.362,56	SIM
432925900	223,64	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	114.261,43	100%	8,2%	9.331,35	104.930,08	-	104.930,08	SIM
432926000	521,19	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/2012 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	266.284,72	100%	8,2%	21.746,59	244.538,14	-	244.538,14	SIM
432926100	34	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 PROPILEU SANEAMENTO	17.371,17	100%	8,2%	1.418,65	15.952,53	-	15.952,53	SIM
432926400	35,5	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 464/12 CT 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	18.137,55	100%	8,2%	1.481,23	16.656,31	-	16.656,31	SIM
432926500	71,9	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2012	0		CFS 42797/10-A0 - PROPILEU SANEAMENTO	36.734,92	100%	8,2%	3.000,02	33.734,90	-	33.734,90	SIM
474463100	13519,98	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	6.907.584,82	100%	6,2%	425.967,73	6.481.617,09	-	6.481.617,09	SIM
474463200	127,4	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	71.543,52	100%	6,2%	4.411,85	67.131,67	-	67.131,67	SIM
474463300	623,9	M	163	RCE - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	388.649,45	100%	6,2%	23.966,72	364.682,73	-	364.682,73	SIM
474463400	45,6	M	144	RCE - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 807/13 CT 59983/09 (ENPASA)	31.692,50	100%	6,2%	1.954,37	29.738,13	-	29.738,13	SIM
474463600	1311	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 809/13 CT 59983/09 (ENPASA) LINHA E RECALQUE EE3.2 ATE	618.478,99	100%	6,2%	38.139,54	580.339,45	-	580.339,45	SIM
474463700	1654,1	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/05/2013	0		CFS 810/13 CT 59983/09 (ENPASA) LINHA DE RECALQUE EEE CAPELA	780.340,27	100%	6,2%	48.120,98	732.219,29	-	732.219,29	SIM
474534600	177	M	153	RCE - 100 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2013	0		O/O 458/12 DOSSIE 35025/12 RUA HEGINA DE OLIVEIRA ITAQUANDI	86.991,52	100%	5,8%	5.074,51	81.917,01	-	81.917,01	SIM
474534700	194	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2013	0		O/O 458/12 DOSSIE 35025/12 RUA HEGINA DE OLVIEIRA ITAQUANDI	99.117,86	100%	5,8%	5.781,88	93.335,98	-	93.335,98	SIM
474884100	3299,26	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2014	0		04583/12-A2 CONSTRUTORA REZENDE	1.685.647,34	100%	4,7%	78.663,54	1.606.983,79	-	1.606.983,79	SIM
474894200	14,8	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	7.561,57	100%	4,3%	327,67	7.233,90	-	7.233,90	SIM
475284800	29,5	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 3 FUNCIONáRIOS EM 16 HORAS DE SERVIçOS	15.072,05	100%	2,7%	401,92	14.670,12	-	14.670,12	SIM
475284900	118	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/02/2015	0		FORAM UTILIZADOS 4 FUNCIONARIOS EM 24 HORAS DE SERVIçOS	60.288,18	100%	2,7%	1.607,68	58.680,50	-	58.680,50	SIM
475756800	172,2	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	87.979,87	100%	2,3%	2.052,86	85.927,01	-	85.927,01	SIM
475771900	143,2	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/2015	0		0	73.163,28	100%	2,3%	1.707,14	71.456,14	-	71.456,14	SIM
475868900	416	M	154	RCE - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/08/2015	0		0	212.541,39	100%	1,7%	3.542,36	208.999,03	-	208.999,03	SIM
476193000	5936,8	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC:25046/13 - FRENTE 01	3.033.210,81	100%	0,5%	15.166,05	3.018.044,76	-	3.018.044,76	SIM
476193100	450,05	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE 01	252.732,81	100%	0,5%	1.263,66	251.469,15	-	251.469,15	SIM
476193400	365,4	M	430	LINHA DE REC ESG - PVC 100	2	8 TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 03	179.585,88	100%	0,5%	897,93	178.687,95	-	178.687,95	SIM
476193500	140	M	119	LINHA DE RECALQUE ESG - PVC -	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 04	68.806,85	100%	0,5%	344,03	68.462,81	-	68.462,81	SIM
476193600	7802,23	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/03/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE: 07	3.986.290,33	100%	0,5%	19.931,45	3.966.358,87	-	3.966.358,87	SIM
429678800	1101,24	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/09/2010	0			502.446,67	100%	11,7%	58.614,36	443.832,31	-	443.832,31	SIM
429792900	1294,56	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			590.649,96	100%	11,3%	66.935,79	523.714,17	-	523.714,17	SIM
429793000	30	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			13.420,99	100%	11,3%	1.520,94	11.900,05	-	11.900,05	SIM
429793100	142,3	M	144	RCE - F.F. - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			91.592,30	100%	11,3%	10.379,51	81.212,78	-	81.212,78	SIM
429793300	310,13	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			111.866,98	100%	11,3%	12.677,19	99.189,79	-	99.189,79	SIM
429793400	151,73	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			54.730,52	100%	11,3%	6.202,30	48.528,23	-	48.528,23	SIM
429793500	123,96	M	120	LINHA DE RECALQUE ESGOTO	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/11/2010	0			44.713,61	100%	11,3%	5.067,19	39.646,42	-	39.646,42	SIM
428115200	4637,73	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			2.117.871,14	100%	9,5%	201.197,76	1.916.673,38	-	1.916.673,38	SIM
428115300	93,7	M	161	RCE - PVC - 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			45.288,36	100%	9,5%	4.302,39	40.985,97	-	40.985,97	SIM

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Tabela 147 – Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos: Redes e Emissários

428115400	355,2	M	163	RCE - PVC - 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			202.148,33	100%	9,5%	19.204,09	182.944,24	-	182.944,24	SIM
428115500	3570,2	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/08/2012	0			1.630.371,66	100%	9,5%	154.885,31	1.475.486,35	-	1.475.486,35	SIM
428957400	197	M	160	RCE - PVC - 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/01/2009	0			87.337,32	100%	14,8%	12.953,32	74.383,99	-	74.383,99	SIM
429438100	10	M	166	RCE - REDE COLETORA DE ESGOT	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/08/2009	0		REDE ESGOTOS 600MMCONCR ILHA BELA 23907/09	8.962,80	100%	13,8%	1.239,70	7.723,10	-	7.723,10	SIM
405037800	175	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			79.915,70	100%	70,4%	56.252,75	23.662,95	-	23.662,95	SIM
424636000	13	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/01/1998	0			7.398,45	100%	38,6%	2.857,57	4.540,88	-	4.540,88	SIM
425806500	72	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/07/2000	0			32.879,60	100%	33,6%	11.056,96	21.822,64	-	21.822,64	SIM
425806600	74,5	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/07/2000	0			38.900,98	100%	33,6%	13.080,29	25.820,69	-	25.820,69	SIM
426120900	3699,2	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	08/03/2001	0			1.689.280,95	100%	32,3%	545.609,38	1.143.671,57	-	1.143.671,57	SIM
427188800	209,55	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/06/2000	0			109.418,79	100%	33,8%	36.980,86	72.437,93	-	72.437,93	SIM
427313700	348,59	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			182.020,03	100%	9,5%	17.291,90	164.728,12	-	164.728,12	SIM
427385200	982,45	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	09/06/2003	0			448.646,75	100%	27,8%	124.694,84	323.951,91	-	323.951,91	SIM
427650700	288,09	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	02/09/2003	0			195.590,49	100%	27,3%	53.396,64	142.193,85	-	142.193,85	SIM
427753600	2628,3	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			1.200.242,51	100%	36,8%	441.448,91	758.793,61	-	758.793,61	SIM
427753700	384,85	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			200.953,58	100%	36,8%	73.910,48	127.043,10	-	127.043,10	SIM
427753800	251,65	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			143.216,85	100%	36,8%	52.674,90	90.541,95	-	90.541,95	SIM
427753900	16	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			10.862,74	100%	36,8%	3.995,05	6.867,70	-	6.867,70	SIM
427754000	237,3	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			123.908,75	100%	36,8%	45.573,80	78.334,95	-	78.334,95	SIM
427754100	260	M	102	EMISSÁRIO - PEAD - Ø <= 800 mn	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			157.811,87	100%	36,8%	58.043,20	99.768,67	-	99.768,67	SIM
428196600	215,25	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	28/08/2006	0			98.296,31	100%	21,5%	21.103,49	77.192,82	-	77.192,82	SIM
428284800	210	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/05/2007	0			95.898,84	100%	20,0%	19.150,73	76.748,11	-	76.748,11	SIM
428284900	128,8	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	24/01/2006	0			58.817,96	100%	22,6%	13.309,93	45.508,03	-	45.508,03	SIM
428342200	64,68	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	10/06/2006	0			29.536,84	100%	21,8%	6.436,65	23.100,19	-	23.100,19	SIM
428505300	80	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	23/11/2007	0			36.532,89	100%	19,0%	6.927,96	29.604,93	-	29.604,93	SIM
428532800	35,28	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	19/12/2006	0			17.052,01	100%	20,8%	3.544,45	13.507,56	-	13.507,56	SIM
428532900	167	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/07/2007	0			76.262,41	100%	19,6%	14.967,67	61.294,74	-	61.294,74	SIM
428733700	1810	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/02/2003	0			826.556,69	100%	28,5%	235.236,76	591.319,93	-	591.319,93	SIM
428733800	179	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	18/02/2003	0			86.516,72	100%	28,5%	24.622,17	61.894,55	-	61.894,55	SIM
428733900	5154,66	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	31/07/2003	0			2.353.932,99	100%	27,6%	650.241,00	1.703.692,00	-	1.703.692,00	SIM
438363500	103,42	M	165	RCE - PVC - Ø 400 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	01/07/2012	0			70.214,06	100%	9,5%	6.670,34	63.543,72	-	63.543,72	SIM
438363600	154,67	M	162	RCE - PVC - Ø 250 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			80.762,61	100%	27,5%	22.172,30	58.590,31	-	58.590,31	SIM
438363700	315	M	102	EMISSÁRIO - PEAD - Ø <= 800 mn	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			475.035,94	100%	27,5%	130.414,84	344.621,10	-	344.621,10	SIM
438363800	166,91	M	161	RCE - PVC - Ø 200 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	15/08/2003	0			80.673,22	100%	27,5%	22.147,75	58.525,46	-	58.525,46	SIM
438363900	2447,98	M	160	RCE - PVC - Ø 150 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	30/04/1991	0			1.116.904,03	100%	56,9%	635.268,46	481.635,57	-	481.635,57	SIM
438364500	866,7	M	163	RCE - PVC - Ø 300 mm	8	TUBULACAO E PECAS HIDRAULICAS	05/12/1998	0			493.248,75	100%	36,8%	181.417,63	311.831,12	-	311.831,12	SIM
	76.375,56									TOTAL	49.528.038,59			6.018.269,89	43.509.768,70	-	43.509.768,70	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos:

Tabela 148 – Ligações Domiciliares

RESUMO DOS ATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTO (BASE 2016)					
	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela Índice de Aproveitamento - IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)
LIGAÇÕES	3.632.241,03	225.763,14	3.406.477,88	-	3.406.477,88

Tabela 149 – Ativos do Sistema de Coleta e Disposição Final dos Esgotos: Ligações Domiciliares

DADOS CADASTRAIS DAS LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO DE ILHABELA										INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS (DE ACORDO COM METODOLOGIA DEFINIDA NA DELIBERAÇÃO 156/2010								
CODIGO DO BP	QTDE	UD	COD UAR	DESCRIÇÃO UAR	COD UP	DESCRIÇÃO UP	DATA INÍCIO DE DEPRECIAÇÃO	PLANTA GLOBAL	DESCRIÇÃO DA PLANTA	DESCRICAO LIVRE	Valor a Novo de Reposição - VNR (R$)	Índice de Aproveitamento - IA (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (%)	Depreciação Acumulada Regulatória Aplicada (R$)	Valor de Mercado em Uso - VMU (R$)	Parcela do IA Depreciado (R$)	Valor da Base de Remuneração (VBR) (R$)	COMPÕSA BRR
473957300	953	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2012	0		CFS 836/2012 CT 42797/10-A0 (PROPILEU SANEAMENTO) LI	946.043,10	100%	8,2%	77.260,19	868.782,91	-	868.782,91	SIM
474463500	993	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/05/2013	0		CFS 808/13 CT 59983/09 (ENPASA)	985.751,10	100%	6,2%	60.787,98	924.963,12	-	924.963,12	SIM
474894000	101	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	100.262,70	100%	4,3%	4.344,72	95.917,98	-	95.917,98	SIM
474894100	46	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2014	0		04.583/12-A2-CONSTRUTORA REZENDE LTDA.	45.664,20	100%	4,3%	1.978,78	43.685,42	-	43.685,42	SIM
475530400	48	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	28/02/2015	0		TRATA-SE DOS SERVIçOS DE LIGAçãO DE ESGOTO REALIZAD	47.649,60	100%	2,7%	1.270,66	46.378,94	-	46.378,94	SIM
475756700	361	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0			358.364,70	100%	2,3%	8.361,84	350.002,86	-	350.002,86	SIM
475760200	1	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/04/2015	0			992,70	100%	2,3%	23,16	969,54	-	969,54	SIM
475833700	13	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2015	0		TRATA-SE DO PROGRAMA SE LIGA NA REDE - FORAM REAL	12.905,10	100%	2,0%	258,10	12.647,00	-	12.647,00	SIM
475869200	124	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0			123.094,80	100%	1,7%	2.051,58	121.043,22	-	121.043,22	SIM
475869400	12	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0			11.912,40	100%	1,7%	198,54	11.713,86	-	11.713,86	SIM
475869600	3	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/08/2015	0			2.978,10	100%	1,7%	49,64	2.928,47	-	2.928,47	SIM
476193300	814	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2016	0		IC: 25046/13 - FRENTE 02	808.057,80	100%	0,0%	-	808.057,80	-	808.057,80	SIM
427757300	98	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	05/12/1998	0			71.832,67	100%	68,3%	49.093,06	22.739,60	-	22.739,60	SIM
428959800	18	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/01/2009	0			6.765,38	100%	14,8%	1.003,39	5.761,99	-	5.761,99	SIM
428971900	2	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2009	0			751,71	100%	14,7%	110,13	641,58	-	641,58	SIM
428158500	426	UN	3	LIGACAO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	01/08/2012	0			-	0%	0,0%	-	-	-	-	NÃO
427853100	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2006	0			1.465,97	100%	31,7%	464,85	1.001,12	-	1.001,12	SIM
427909300	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2006	0			1.465,97	100%	30,9%	452,65	1.013,32	-	1.013,32	SIM
427927600	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2006	0			732,99	100%	30,5%	223,28	509,71	-	509,71	SIM
427957800	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2006	0			732,99	100%	30,0%	220,21	512,78	-	512,78	SIM
427984700	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/09/2006	0			2.931,95	100%	29,6%	868,00	2.063,94	-	2.063,94	SIM
428012600	3	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2006	0			2.198,96	100%	29,2%	641,68	1.557,28	-	1.557,28	SIM
428066500	3	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/12/2006	0			2.198,96	100%	28,3%	623,36	1.575,60	-	1.575,60	SIM
428104300	2	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/01/2007	0			1.465,97	100%	27,9%	409,25	1.056,72	-	1.056,72	SIM
428132400	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/02/2007	0			732,99	100%	27,5%	201,89	531,09	-	531,09	SIM
428170200	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/03/2007	0			732,99	100%	27,1%	198,84	534,14	-	534,14	SIM
428187400	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/04/2007	0			2.931,95	100%	26,7%	782,50	2.149,44	-	2.149,44	SIM
428208300	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/05/2007	0			732,99	100%	26,3%	192,73	540,26	-	540,26	SIM
428239000	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/06/2007	0			732,99	100%	25,9%	189,68	543,31	-	543,31	SIM
428274300	10	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/07/2007	0			7.329,86	100%	25,4%	1.864,34	5.465,52	-	5.465,52	SIM
428313000	7	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	24/01/2006	0			5.130,90	100%	33,0%	1.690,78	3.440,13	-	3.440,13	SIM
428332000	4	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/08/2007	0			2.931,95	100%	25,0%	733,65	2.198,29	-	2.198,29	SIM
428406400	1	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	15/10/2007	0			732,99	100%	24,2%	177,46	555,53	-	555,53	SIM
428540600	5	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	01/09/2006	0			3.664,93	100%	29,6%	1.085,42	2.579,52	-	2.579,52	SIM
429678900	27	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/09/2010	0			19.790,63	100%	11,7%	2.308,66	17.481,98	-	17.481,98	SIM
429793200	56	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/11/2010	0			41.047,24	100%	11,3%	4.651,56	36.395,68	-	36.395,68	SIM
430128600	6	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	31/03/2011	0			4.397,92	100%	10,7%	469,03	3.928,89	-	3.928,89	SIM
431901000	7	UN	3	LIGAÇÃO DE ESGOTO	11	LICACOES DOMICILIARES	30/06/2011	0			5.130,90	100%	10,2%	521,55	4.609,36	-	4.609,36	SIM
	4.162,00									TOTAL	3.632.241,03			225.763,14	3.406.477,88	-	3.406.477,88	

Fonte: Sabesp, base junho/2016

8. APÊNDICE

Quadro 1 – EEAT e Reservatório Engenho D'Água			
Figura 1	Figura 2 BP 1917951	Figura 3	Figura 4
			

Quadro 2 – EEAT e Reservatório Engenho D'Água		
Figura 5 Nascente Modelo	Figura 6	Figura 7 BP 2057080
		

Quadro 3 – BOOSTER DE ÁGUA TRATADA		**Quadro 4 – EEE SANTOS DUMONT**
Figura 8 BP 1917956	Figura 9 BP 1917956	Figura 10
		

Quadro 5 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTOS DUMONT		
Figura 11 EEE Santos Dumont	Figura 12 EEE Santos Dumont	Figura 13 EEE Santos Dumont
		

Quadro 6 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SACO DA CAPELA		
Figura 14 EEE Saco da Capela	Figura 15 EEE Saco da Capela	Figura 16 EEE Saco da Capela
		

Quadro 7 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SACO DA CAPELA			
Figura 17 EEE	Figura 18 BP 1917948	Figura 19	Figura 20
			

Quadro 8 – SACO DA CAPELA	**Quadro 9 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA CANTAGALO**		
Figura 21	Figura 22	Figura 23 EAI-05	Figura 24
			

Quadro 10 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA CANTAGALO			
Figura 25 BP 1917946	Figura 26 SBP	Figura 27 BP 1917947	Figura 28 SBP
			

Quadro 11 – EEAT CANTAGALO		**Quadro 12 – RESERVATÓRIO**	**Quadro 13 – EPC CENTRAL**
Figura 29 BP 1917945	Figura 30 EAI PN 0501	Figura 31	Figura 32
			

Quadro 14 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO CENTRAL			
Figura 33	Figura 34	Figura 35 BP 1917881	Figura 36
			

Quadro 15 – EPC CENTRAL	**Quadro 16 – ETA ÁGUA BRANCA**	
Figura 37 EPC Central	Figura 38	Figura 39 BP 1917824
		

Quadro 17 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA			
Figura 40	Figura 41	Figura 42	Figura 43
			
Quadro 18 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO			
Figura 44 BP 2087768	Figura 45	Figura 46	Figura 47
			

Quadro 19 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO			
Figura 48	Figura 49	Figura 50	Figura 51
			

Quadro 20 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ÁGUA BRANCA		**Quadro 21 – EEE PERIMETRAL**	
Figura 52	Figura 53	Figura 54	Figura 55
			

Quadro 22 – EEE PRAIA DO PINTO	**Quadro 23 – EEE SALGA**	
Figura 56	Figura 57	Figura 58
		

Quadro 24 – EEE SALGA	**Quadro 25 – EEE PONTA AZEDA**	
Figura 59	Figura 60	Figura 61
		

Quadro 26 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PEDRA DO SINO		
Figura 62 EEAT Pedra do Sino	Figura 63 EEAT Pedra do Sino	Figura 64 BP 1609962
		
Quadro 27 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PEDRA DO SINO		
Figura 65 BP1608962	Figura 66	Figura 67 BP 1761672
		

Quadro 28 – BOOSTER SANTA TEREZA		
Figura 68	Figura 69	Figura 70 BP 1436800
		

Quadro 29 – EEAT SANTA TEREZA	**Quadro 30 – EEE SANTA TEREZA**	
Figura 71	Figura 72	Figura 73
		

Quadro 31 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTA TEREZA			
Figura 74 EEE Santa Tereza	Figura 75 EEE Santa Tereza	Figura 76 BP 2036697	Figura 77 EEE Santa Tereza
			

Quadro 32 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SANTA TEREZA			
Figura 78 BP 1430733	Figura 79	Figura 80 BP 31245615	Figura 81
			

Quadro 33 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO PRAIA DO PINTO			**Quadro 34 – POSTO DE SAÚDE**
Figura 82	Figura 83	Figura 84	Figura 85 BAI - 11
			

Quadro 35 – POSTO DE SAÚDE		**Quadro 36 – BOOSTER MORRO DOS MINEIROS**	
Figura 86	Figura 87	Figura 88	Figura 89
			

Quadro 37 – BOOSTER MORRO DOS MINEIROS			
Figura 90	Figura 91 BP 1754704	Figura 92	Figura 93
			

Quadro 38 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA MORRO DOS MINEIROS			**Quadro 39 – BOOSTER MANOEL G. OLIVEIRA**
Figura 94 BP 2000103	Figura 95 BP 2000104	Figura 96	Figura 97 Booster Móvel
			

Quadro 40 – BOOSTER MANOEL G. OLIVEIRA		
Figura 98 BP 1608954	Figura 99	Figura 100
		

Quadro 41		**Quadro 42 – EPC ITAQUANDUBA**	
Figura 101	Figura 102	Figura 103	Figura 104
			

Quadro 43 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA			
Figura 105	Figura 106	Figura 107	Figura 108
			

Quadro 44 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA			
Figura 109 BP 2082848	Figura 110	Figura 111	Figura 112
			

Quadro 45 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA			
Figura 113 BP 1608855	Figura 114	Figura 115	Figura 116
			

Quadro 46 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA			
Figura 117	Figura 118 EPC	Figura 119 BP 1333971	Figura 120
			

Quadro 47 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA			
Figura 121 BP 2015504	Figura 122 BP 2015509	Figura 123	Figura 124 BP 1915858
			

Quadro 48 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA				
Figura 125	Figura 126	Figura 127	Figura 128	Figura 129
				

Quadro 49 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA				
Figura 130	Figura 131	Figura 132	Figura 133	Figura 134
				

Quadro 50 – ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ITAQUANDUBA			
Figura 135	Figura 136	Figura 137	Figura 138
			

Quadro 51 – EEAT MORRO DA CRUZ		
Figura 138	Figura 139	Figura 140 BP 1917969
		

Quadro 52 – EEAT MORRO DA CRUZ			
Figura 141	Figura 142 BP 1421297	Figura 143	Figura 144 BP 1917968
			

Quadro 53 – EEAT MORRO DA CRUZ				
Figura 145	Figura 146 BP 1917967	Figura 147	Figura 148 BP 2001213	Figura 149 Reservatório
				

Quadro 54 – EEE FLORINHA			
Figura 150	Figura 151	Figura 152	Figura 153 BP 1608846
			

Quadro 55 – EEE SÃO JOÃO				
Figura 154 EEE São João	Figura 155	Figura 156	Figura 157 BP1421202	Figura 158
				

Quadro 56 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES - FÓRUM			
Figura 159	Figura 160	Figura 161	Figura 162 BP 2076841
			

Quadro 57 – EEE COCAIA			**Quadro 58 – BOOSTER RUA MARINA V. OLIVEIRA**	
Figura 163	Figura 164 BP 2057151	Figura 165	Figura 166	Figura 167 BP 2087694
				

Quadro 59 – CAPTAÇÃO REFORÇO DA TOCA			**Quadro 60 – EEE ÁGUA BRANCA**	
Figura 168	Figura 169 BP 1406750	Figura 170	Figura 171	Figura 172 BP 2057149
				

Quadro 61 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – BALSA				
Figura 173	Figura 174	Figura 175	Figura 176	Figura 177 Eq. Não encontrado
				

Quadro 62 – ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA SANTA CATARINA				
Figura 178	Figura 179	Figura 180 BP 1917964	Figura 181 BP 2095380	Figura 182
				

Quadro 63 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO HOSPITAL		
Figura 183	Figura 184	Figura 185
		

Quadro 64 – BOOSTER FIORENTINO GARCIA			**Quadro 65 – NÃO RELACIONADO**	
Figura 186	Figura 187	Figura 188 BP 1916941	Figura 189	Figura 190 BP 1421209
				

Quadro 66 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA COLINA			
Figura 191	Figura 192	Figura 193	Figura 194
			

Quadro 67 – EEAT TESOURO DA COLINA			**Quadro 68 – EEE CAMARÕES**	
Figura 195 BP 2076886	Figura 196 BP 2001211	Figura 197 BP 1761658	Figura 198	Figura 199
				

Quadro 69 – EEE CAMARÕES	**Quadro 70 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES CACHOEIRA**		
Figura 200 BP 2003639	Figura 201	Figura 202	Figura 203
			

Quadro 71 – RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA			
Figura 204	Figura 205	Figura 206	Figura 207
			

Quadro 72 – RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA			
Figura 208	Figura 20	Figura 210	Figura 211
			

Quadro 73 – ETA TESOURO DA COLINA			**Quadro 74 – ETA ÁGUA BRANCA**	
Figura 212 BP 2082842	Figura 213 Macro-medidor	Figura 214	Figura 215	Figura 216 BP 2057176
				

Quadro 75 – ETA ÁGUA BRANCA				
Figura 217	Figura 218 BP 2021630	Figura 219 BP 1969369	Figura 220 BP 1761685	Figura 221 BP 2002603
				

Quadro 76 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 222 BP 2002614	Figura 223 BP 1915906	Figura 224 BP 1915911	Figura 225 BP 2015517	Figura 226 BP 1777317
				

Quadro 77 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 227 BP 2014877	Figura 228 BP 1461123	Figura 229	Figura 230 Macro medidor	Figura 231
				

Quadro 78 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 232	Figura 233	Figura 234 BP 1917787	Figura 235 BP 2041263	Figura 236 BP 2015512
				

Quadro 79 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 237	Figura 238 BP 1436169	Figura 239	Figura 240 BP 1917788	Figura 241
				

Quadro 80 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 242	Figura 243 BP 2041350	Figura 244 BP 2041352	Figura 245 BP 2131353	Figura 246
				

Quadro 81 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 247 BP 2057019	Figura 248 BP 1915905	Figura 249 BP 2015510	Figura 250 SBP	Figura 251 SBP
				

Quadro 82 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 252 SBP	Figura 253 SBP	Figura 254	Figura 255 BP 2082742	Figura 256 SBP
				

Quadro 83 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA			
Figura 257 Tanque Polímero	Figura 258	Figura 259 Gerador Energia	Figura 260
			

Quadro 84 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 261	Figura 262	Figura 263	Figura 264	Figura 265 BP 1917798
				
Figura 266 Bomba dosadora de polímero	Figura 267	Figura 268 BP 2057003	Figura 269	
				

Quadro 85 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA					
Figura 270	Figura 271	Figura 272	Figura 273	Figura 274	Figura 275
BP 1606851		BP 2087668	soda pré	sulfato	BP 1917819
					

Quadro 86 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 276 Gerador Energia	Figura 277 BP 2053659	Figura 278 BP 2082830 Painel Macro-medidor	Figura 279	Figura 280 BP 1918874
				

Quadro 87 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA					
Figura 281	Figura 282	Figura 283	Figura 284	Figura 285	Figura 286
VRR 01	VRR 02	VRR 03	VRR 04		
					

Quadro 88 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 287	Figura 288 BP 2041213	Figura 289 Veículo	Figura 290 BP 1316301	Figura 291 BP 2017746
				

Quadro 89 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 292	Figura 293	Figura 294	Figura 295	Figura 296
				

Quadro 90 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 297 SBP	Figura 298 BP 1917828	Figura 299 SBP	Figura 300 BP 1917833	Figura 301 BP 1917832
				

Quadro 91 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 302 BP 1917830	Figura 303 BP 1917831	Figura 304 VRT 8 Torrezan	Figura 305 VRT 7 Torrezan	Figura 306 VRT 4 Torrezan
				

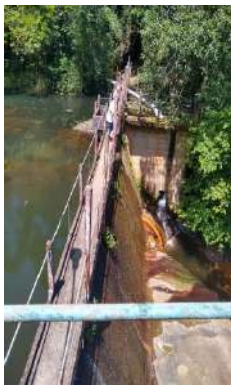
Quadro 92 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 307 BP 1436165	Figura 308 BP 2057049	Figura 309 SBP	Figura 310 SBP	Figura 311 Reservatório
				

Quadro 93 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 312 Reservatório	Figura 313 Macro-medidor	Figura 314 BP 1917839	Figura 315 Macro-medidor	Figura 316 SBP
				

Quadro 94 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 317	Figura 318	Figura 319	Figura 320	Figura 321 BP 1467284
				

Quadro 95 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 322 EEAT Green Park	Figura 323 BP 2076728	Figura 324	Figura 325	Figura 326
				

Quadro 96 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 327 BP 1333997	Figura 328	Figura 329 BP 1767286	Figura 330	Figura 331 BP 1436047
				

Quadro 97 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA ÁGUA BRANCA				
Figura 332	Figura 333	Figura 334	Figura 335	Figura 336
				

Quadro 98 – RESERVATÓRIO GREEN PARK				**Quadro 99 – EMISSÁRIO DE ESGOTO**
Figura 337	Figura 338	Figura 339	Figura 340	Figura 341
				

Quadro 100 – EMISSÁRIO DE ESGOTO			**Quadro 101 – ETA POMBO**	
Figura 342	Figura 343	Figura 344	Figura 345 BP 1917880	Figura 346
				

Quadro 102 – ETA POMBO				
Figura 347 BP 1917879	Figura 348	Figura 349	Figura 350	Figura 351
				

Quadro 103 – ETA POMBO				
Figura 352 BP 1449864	Figura 353	Figura 354	Figura 355	Figura 356
				

Quadro 104 – ETA POMBO				
Figura 357	Figura 358	Figura 359	Figura 360	Figura 361
				

Quadro 105 – ETA POMBO				
Figura 362	Figura 363	Figura 364	Figura 365 BP 1917870	Figura 366
				

Quadro 106 – ETA POMBO				
Figura 367 Captação Pombo	Figura 368	Figura 369	Figura 370 BP 1917869	Figura 371
				

Quadro 107 – ETA POMBO			
Figura 372	Figura 373 Barragem Ribeirão	Figura 374 BP 1917867	Figura 375 BP 1917880
			

Quadro 108 – ETA POMBO				
Figura 376	Figura 377	Figura 378 BP 1917857	Figura 379	Figura 380 BP1449864
				

Quadro 109 – ETA POMBO				
Figura 381	Figura 382	Figura 383 BP 1917891	Figura 384	Figura 385
				

Quadro 110 – ETA POMBO				
Figura 386	Figura 387	Figura 388	Figura 389 BP 1436057	Figura 390 BP 1917872
				

Quadro 111 – ETA POMBO				
Figura 391 238535	Figura 392	Figura 393	Figura 394	Figura 395
				

Quadro 112 – ETA POMBO				
Figura 396	Figura 397	Figura 398 BP 2021603	Figura 399 BP 1917864	Figura 400 Reservatório
				

Quadro 113 – ETA POMBO				
Figura 401	Figura 402 BP 1917865	Figura 403 BP 1917875	Figura 404	Figura 405 238536
				

Quadro 114 – ETA POMBO				
Figura 406	Figura 407	Figura 408	Figura 409 Pombo	Figura 410 BP 1333921
				

Quadro 115 – ETA POMBO				
Figura 411 BP 1333921	Figura 412	Figura 413 BP 1333928	Figura 414 238535	Figura 415
				

Quadro 116 – ETA POMBO				
Figura 416	Figura 417	Figura 418 BP 1333970	Figura 419	Figura 420
				

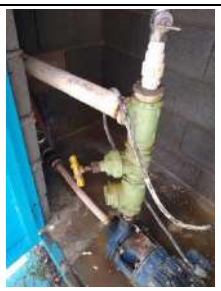
Quadro 117 – ETA POMBO				
Figura 421	Figura 422	Figura 423 BAT Praia Grande	Figura 424	Figura 425 Res Pombo
				

Quadro 118 – BOOSTER DA AV. JOSÉ LINS DO REGO				
Figura 426	Figura 427	Figura 428	Figura 429	Figura 430
				

Quadro 119 – BOOSTERS DA RUA ANTONIA SILVA SANTANA				
Figura 431 BP 1917781	Figura 432	Figura 433	Figura 434	Figura 435 BP 1917781
				

Quadro 120 – BOOSTERS DA RUA MURILO M. SANTANA			
Figura 436	Figura 437	Figura 438	Figura 439
			

Quadro 121 – BOOSTERS DA RUA MURILO M. SANTANA, ESQUINA COM A AV. BRASIL				
Figura 440 BP 1432387	Figura 441	Figura 442	Figura 443	Figura 444
				

Quadro 122 – RUA SERGIPE	**Quadro 123 – BOOSTERS DA RUA BARRA VELHA**			
Figura 445	Figura 446	Figura 447	Figura 448	Figura 449
				

Quadro 124 – BOOSTERS DA RUA BARRA VELHA			
Figura 450	Figura 451 BP 2087673	Figura 452 BAT Barra Velha	Figura 453 BP 1917961
			

Quadro 125 – ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA: SANTA CATARINA		**Quadro 126 – POÇO DE VISITA DE ESGOTO**		**Quadro 127 – SEM IDENTIFIC.**
Figura 454	Figura 455	Figura 456	Figura 457	Figura 458 BP 1474534
				

Quadro 128 – VEÍCULOS: PICK-UP LEVE				
Figura 459	Figura 460 BP 2057070	Figura 461	Figura 462 BP 2041213	Figura 463
				

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

RELATÓRIO 6

ESTUDO DE DEMANDAS

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	21/04/2019	Eng. Fco. Piza	Engº Giansante

ILHABELA, SP

Abril 2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o sexto produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Estudo de Demandas. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11.630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Márcio Batista Tenório

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

ABRIL 2019

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS 11
2.1 Considerações Iniciais 11
2.2 Estudo Populacional e Bacias Hidrográficas 14
2.3 Evolução da Área Construída 17
2.4 Projeção das Populações e Domicílios 27
2.5 Comparação das Projeções Mackenzie e SEADE/SABESP 30
3 ESTUDO DE CONSUMO 33
3.1 Distribuição Espacial do Consumo 34
3.2 Avaliações dos Dados Históricos de Consumo 38
3.2.1 Global do Dados 38
3.2.2 Ligações e economias 40
3.2.3 Avaliação dos consumos 42
4 PARÂMETROS DE PLANEJAMENTO 45
4.1 Parâmetro de Abastecimento de Água 45
4.2 Parâmetros de Esgotos Sanitários 47
5 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS 50
5.1 Abastecimento de Água 50
5.2 Sistemas de Esgotos 55
5.2.1 Sistema de Esgotos Praia do Pinto 55
5.2.2 Sistema de Esgotos Siriúba 56
5.2.3 Sistema Bacias 29 e 30 - tratamento único na EPC 58
5.2.4 Sistema de Esgotos Central 1 EPC somente Bacia 29 60
5.2.5 Sistema de Esgotos Central 2 Nova ETE (em proposição) 62
5.2.6 Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira 64
5.2.7 Sistema de Esgotos Praia/Grande Curral 66
6 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS 69

6.1 Considerações Iniciais 73
6.2 Avaliação dos dados Censitários 75
6.3 Estimativa de Demandas 76
7 DRENAGEM URBANA 78
7.1 Fenômenos Intervenientes 78
7.1.1 Climáticos e Meteorológicos 79
7.1.2 Impermeabilização do solo 80
7.2 Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais 82
7.3 Modelos Chuva x Vazão 88
7.4 Sistema de Drenagem Urbana 92
7.4.1 Parâmetros e critérios para o cálculo da demanda 92
7.4.2 Considerações sobre as informações do diagnóstico 96
7.4.3 Cálculo da demanda para o Sistema de Drenagem Urbana 97
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 99
9 APENDICE A: ESTUDOS POPULACIONAIS E RENDA 106
9.1 Relação de Setores Censitários por Bairro 106
9.2 Avaliação dos Dados e Setores Censitários 107
9.3 Renda da População Local 128

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia do Estudo da População FSEADE. 12
Figura 2 – Bacias hidrográficas consideradas em Ilhabela 15
Figura 3 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 1999.....19
Figura 4 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2010.....20
Figura 5 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2018.....21
Figura 6 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 1999 24
Figura 7 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2010 25
Figura 8 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2018 26
Figura 9 – Crescimento da população fixa. 31
Figura 10 – Taxa de crescimento da população fixa 31
Figura 11 – Domicílios Totais e Taxa de Crescimento 32
Figura 12 - Taxa de crescimento dos domicílios totais.....32
Figura 13 - Consumos e Vazões Médias - Janeiro a Março de 2016.....35
Figura 14 – Consumos e Vazões Médias - Janeiro a Março de 2017.....36
Figura 15 – Consumos e Vazões Médias - Janeiro a Março de 2018.....37
Figura 16 – Variação dos Consumos, jan/2016 a out/2018.....38
Figura 17 – Comparação dos Consumos, 2016 a 2018 38
Figura 18 – Evolução das Vazões 2016 a 2018 39
Figura 19 – Comparação das Vazões 2016 a 2018 39
Figura 20 – Quantitativos de Ligações e Economias por Faixa de Consumo 42
Figura 21 – Quantitativos de Ligações e Economias por Faixa de Consumo 43
Figura 22 – Comunidades Tradicionais.....70
Figura 23 – Média Pluviométrica Anual.....81
Figura 24 – Bacias Hidrográficas 84
Figura 25 – Sub-bacias Hidrográficas 85
Figura 26 – Índice de Compacidade das Sub-Bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela.....87
Figura 27 – Setores Censitários de Ilhabela (2007) 109
Figura 28 – Setores Censitários de Ilhabela (2010) 110
Figura 29 – Habitantes por Setor Censitário (2000).....113
Figura 30 – Habitantes por Setor Censitário (2010).....114
Figura 31 – Domicílios por Setor Censitário (2000).....116

Figura 32 – Domicílios por Setor Censitário (2010).....117
Figura 33 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2000).....118
Figura 34 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2010).....118
Figura 35 – Setores Censitários Agregados (2000 – 2010) 120
Figura 36 – Variação Anual Percentual da População por Setor Agregado (2000-2010).....123
Figura 37 – Variação Anual Percentual do Total de Domicílios por Setor Agregado (2000-2010).....124
Figura 38 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2000).....130
Figura 39 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2010).....131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da População Urbana e da População Rural 14
Tabela 2 – População e Domicílios, Bacia 28 16
Tabela 3 – População e Domicílios, Bacias 29 e 30 16
Tabela 4 – População e Domicílios Bacia 31 17
Tabela 5 – Evolução da Área Construída, por Bacia Hidrográfica de Ilhabela, 1999 a 2018 22
Tabela 6 – Dados dos Censos, 2000 e 2010 28
Tabela 7 – Projeção de População e Domicílios Mackenzie 29
Tabela 8 – População e Taxa de Crescimento 30
Tabela 9 – Distribuição de Ligações e Economias Ativas e Inativas, out 2018 40
Tabela 10 – Distribuição de Ligações e Economias Ativas e Inativas, 2017 e 2018 .41
Tabela 11 – Variação de Clientes Ativos por Faixa de Consumos 42
Tabela 12 – Variação por Faixa de Consumo por Bairro 44
Tabela 13 – Variação do consumo ao longo do ano 45
Tabela 14 – Variação do consumo ao longo do ano 47
Tabela 15 – Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água 51
Tabela 16 – Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água 52
Tabela 17 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água 53
Tabela 18 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água 54
Tabela 19 – Projeção de População e Domicílios Praia do Pinto 55
Tabela 20 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Praia do Pinto 56
Tabela 21 – Projeção de População e Domicílios Siriúba 57
Tabela 22 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Siriúba 58
Tabela 23 – Projeção de População e Domicílios das Bacias 29 e 30. 59
Tabela 24 – Projeção da Vazões de Projeto 60
Tabela 25 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1 EPC 61
Tabela 26 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 1 EPC 62
Tabela 27 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 2 Nova ETE (em proposição) 63
Tabela 28 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento) 64

Tabela 29 – Projeção de População e Domicílios, Sistema Esgotos Portinho/Feiticeira (Planejada) 65
Tabela 30 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Sistema Portinho/Feiticeira (Planejada) 66
Tabela 31 – Projeção de População e Domicílios Praia/Grande Curral (Planejada) . 67
Tabela 32 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Praia/Grande Curral (Planejada) 68
Tabela 33 – Tipo de Acesso as Comunidades Tradicionais 71
Tabela 34 – Dados de População e Domicílios Sistemas Isolados 75
Tabela 35 – Indicadores de Atendimento em Água e Esgotos 76
Tabela 36 – Quantidade de Domicílios de Projeto 77
Tabela 37 – Volumes Mensais e Diário por Comunidade 77
Tabela 38 – Características das Sub- Bacias do Município de Ilhabela 83
Tabela 39 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc 86
Tabela 40 – Coeficiente de escoamento superficial em função do uso e ocupação do solo 89
Tabela 41 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção. 96
Tabela 42 – Relação de bairros com setores censitários 106
Tabela 43 – Evolução da População Urbana e da População Rural 107
Tabela 44 – Relação dos Setores Censitários (2007) 111
Tabela 45 – Relação dos Setores Censitários (2010) 112
Tabela 46 – Relação de Compatibilização dos Setores Censitários (2007 – 2010) 121
Tabela 47 – População e Domicílio Ocupado, por Setor Agregado (2000-2010) 125
Tabela 48 – População e Domicílios Distribuída por Bairro 126
Tabela 49 – População e Domicílios, Bacia 28 127
Tabela 50 – População e Domicílios, Bacias 29 e 30 127
Tabela 51 – População e Domicílios Bacia 31 128
Tabela 52 – Variação de Renda por Bairro 132

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório traz o **Produto nº 6**, denominado na proposta técnica da Universidade Presbiteriana Mackenzie de **Estudo de Demandas** elaborado a partir dos relatórios anteriores, em particular o **R3** Diagnóstico, complementado com os estudos de população existente e análise dos consumos fornecidos pela SABESP de janeiro de 2016 a outubro de 2018.

O **Relatório nº 6** abrange os componentes de Abastecimento de Água, Esgotos Sanitários e Drenagem Urbana, conforme da Lei Federal nº 11.455/07 e o Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e as intervenções necessárias, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos (não previsto neste contrato) no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca programas, projetos e ações que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

A presente etapa tem por objetivo principal a elaboração da evolução das demandas de água potável e as respectivas gerações de esgotos sanitários, agregada por bacia hidrográfica ou por bairro, e servirá como referência para a definição das alternativas, objeto do Relatório nº7 **Estudos de Alternativas**. Também foram estudadas as bacias urbanas que provocam vários problemas e pontos críticos na cidade por empoçamentos ou mesmo inundação.

Outra preocupação do estudo são os eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no Estado de São Paulo, como inundações em 2010 e 2011 e estiagem jamais registrada em 2014 e 2015, fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às mudanças climáticas.

Merecem destaques ainda as chuvas intensas de maio de 2018 em Ilhabela e do verão atual, que colocou em colapso a mobilidade urbana por várias vezes, o abastecimento de água e a interrupção da energia elétrica no município.

Uma das principais atividades para a elaboração da evolução das demandas de abastecimento de água é a análise do uso e ocupação do solo atual e a sua projeção para os próximos 30 anos, resultando de forma indireta o grau de impermeabilização do solo e por consequência alteração de um dos principais fatores de influência da Drenagem Urbana.

No sentido de facilitar o entendimento dos resultados, propiciar debates técnicos estruturados e servir como referência na formulação das alternativas**,** o presente relatório foi dividido em tópicos interligados, conforme relacionados a seguir:

- **Projeção das Populações** (fixas e flutuantes), e **Projeção dos Domicílios** (totais e permanentes), e sua distribuição espacial;
- **Projeção dos Consumos de Água**, respectiva geração de esgotos sanitários, e sua distribuição espacial
- Alteração dos **Fatores de Drenagem**, em função da evolução do uso e ocupação do solo.
- Estudo específico das **Comunidades Tradicionais** (População e Domicílios e consumos de água).

Em seguida, desenvolve-se o relatório nº. 6, o **Estudo de Demandas**.

2 PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS

Os sistemas de água e esgotos são dimensionados para atender as demandas das pessoas que estão nas suas casas ou domicílios e nas atividades comerciais, entre outras. As demandas são calculadas seja considerando os habitantes, tanto fixos como os temporários, ou também os domicílios, porque a cobrança pela prestação de serviços de saneamento é por ligação ou economia, essa última com número praticamente igual ao número de domicílios. Este capítulo apresenta todos esses cálculos para o horizonte de projeto, 30 anos.

2.1 Considerações Iniciais

A projeção das populações e domicílios serão elaboradas para o período de 2018 a 2050 e o período de planejamento será de 2019 a 2049. Atualmente se está a dois anos de um novo censo, situação que leva a uma incerteza nos resultados.

A alternativa mais viável é o uso das projeções oficiais existentes da SEADE e SABESP, mas, por questões metodológicas e hipóteses supostas, não consideram os fatores específicos do município de Ilhabela como o seu desenvolvimento urbano ao longo de uma faixa estreita paralela ao canal e visitantes em número elevado. A Fundação SEADE tem uma metodologia denominada *"método dos componentes demográficos"*, realizando mensalmente uma pesquisa nos Cartórios de Registro Civil de todos os municípios do Estado de São Paulo, coletando informações detalhadas sobre o registro legal dos eventos vitais – nascimentos, casamentos e óbitos – que compõem a base de dados das estatísticas vitais paulistas. Essa metodologia traz resultados seguros em relação a projeção total do Estado.

"*O modelo adotado pela Fundação Seade segue hierarquia que parte da projeção para o total do Estado e se desagrega em regiões administrativas e municípios, conforme apresentado na Figura 1 a seguir*", site FSEADE.

Figura 1 – Hierarquia do Estudo da População FSEADE.



Fonte: Fundação SEADE, consulta site, janeiro, 2019

Na medida que os resultados são segregados em regiões administrativas e dessas para os municípios, o processo apresentaria desvios, em particular nos municípios com menor participação na respectiva região administrativa, como é o caso do município de Ilhabela na Região Administrativa de São José dos Campos e na Região de Governo de Caraguatatuba. Esses desvios sempre que constatados são revistos pela FSEADE para atender situações específicas.

Em relação aos domicílios, a metodologia da FSEADE utiliza os ocupados permanentes e não abrange os domicílios vagos e de uso ocasional que tem uma dinâmica diferenciada e representativa no caso do território do município de Ilhabela.

A SABESP utiliza as projeções da FSEADE nos estudos de renovação de contratos com os municípios. Sempre que necessário, procura fazer ajustes no sentido de melhorar a qualidade das projeções, uma vez que a partir dessas são projetadas as receitas e as despesas em relação contratual entre as partes com um horizonte de até 30 anos.

A projeção elaborada pela Universidade Presbiteriana Mackenzie neste estudo, além de considerar ambas a projeções, fez um ajuste da ocupação do solo (áreas construídas) em função das imagens de satélites, nos anos de 1999 (censo de 2000), 2010 (ano do censo) e 2018 (situação atual), para estabelecer o ponto de partida e daí obter as populações e domicílios de 2018. Esse ajuste, através das imagens foi

realizado tendo como unidade de planejamento as bacias hidrográficas, mas outro apoio utilizado foram os limites e as áreas dos lotes do IPTU em cada bairro. Portanto, trata-se de consideração de espectro largo de informações para chegar a uma projeção populacional e de demandas que mais se adeque às particularidades de Ilhabela.

Os ajustes foram aplicados apenas nas áreas de fronte ao munícipio de São Sebastião e que tem acesso de carro, ou seja, ao longo da faixa com cerca de 45 km de ocupação urbana. Para as demais áreas e as comunidades tradicionais, com pouca participação no número total de domicílios e de população, foram aplicadas taxas constantes de crescimento para compor a população total do município, considerando que a ocupação do solo é específica para cada comunidade.

Na sequência de imagens utilizadas, foi observado um acréscimo significativo de ocupações irregulares de áreas, denominadas pelos municípios de núcleos (ampliação de núcleos existentes e novos núcleos). No relatório de diagnóstico se mostrou que parte significativa se situa em áreas vulneráveis aos escorregamentos e inundações. Assumiu-se que ao menos partes desses núcleos serão removidas e o remanescente serão regularizados pelo município, por meio de programa específico e farão parte das demandas futuras por serviços de saneamento. Essa consideração e respectivo processo de cálculo é realizado caso a caso.

O município de Ilhabela está passando por um processo de crescimento urbano e em algumas áreas, desordenado, onde não é obedecida a legislação do Plano Diretor em vigor. A prefeitura está firmando um Termo de Ajustamento de Conduta, no sentido de aprimorar a fiscalização e aumentar a eficiência e a eficaz da aplicação desse Plano.

Na projeção elaborada pela Universidade, optou-se por aplicar na projeção dos domicílios totais e para a população permanente, taxas declinantes de crescimento, procurando ajustar ao longo do tempo com as taxas projetadas adotadas pela FSEADE e SABESP. A aplicação desse critério, para a situação específica de Ilhabela, foi realizada por bacia hidrográfica onde foram agrupados vários bairros e considerando as seguintes variáveis:

- Domicílios Totais (DT);
- Domicílios ocupados permanentes (DOP);
- Variação da relação DOP/DT;
- População Permanente;

- Taxas de Crescimento dos Domicílios Totais entre os censos 2000 e 2010;
- Taxa de Crescimento da População Residente entre os censos 2000 e 2010;
- Disponibilidade de área de expansão por bairro e agrupada por bacia hidrográfica.

Para estimar a população flutuante de verão, foi adotado 7 habitantes por domicílio vago ou de uso ocasional e um incremento de 2 habitantes por domicílio permanente ocupado. Trata-se uma hipótese baseada na experiência da equipe e no conhecimento da dinâmica de Ilhabela, aprimorados durante a elaboração deste PMSB. O resultado do estudo foi comparado com as projeções existentes, FSEADE/SABESP.

2.2 Estudo Populacional e Bacias Hidrográficas

Como visto, para as projeções necessárias para obter as demandas por serviços de saneamento, a série histórica dos censos é fundamental para entender a dinâmica do crescimento. No apêndice A, colocam-se o estudo completo efetuado para obter as populações e a agregação dos setores censitários e bairros, porque aqui são colocadas somente as informações básicas e os resultados.

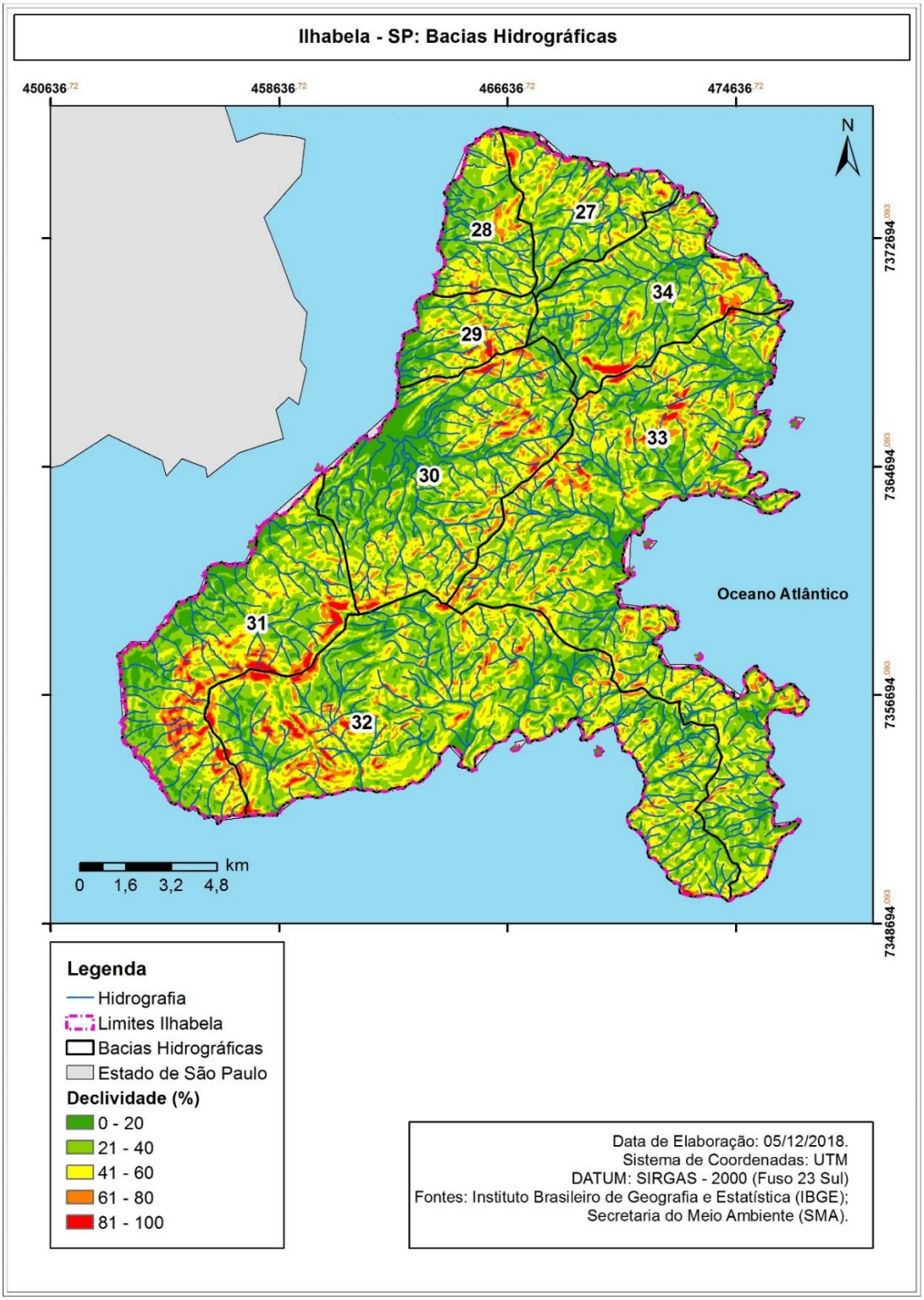
O Município de Ilhabela possui, de acordo com o censo demográfico de 2010, um total de 28.196 habitantes. Considerando que no ano de 1991, o mesmo possuía 13.286 habitantes e que, no ano de 2000, contabilizou-se 20.836 habitantes, verifica-se que o crescimento populacional total, nos períodos entre os levantamentos censitários considerados, foi de 4,00% e 3,07% ao ano respectivamente (Tabela 1). Considerou-se o número total de habitantes, uma vez que o número de habitantes da zona rural é pouco representativo no total da população.

Tabela 1 – Evolução da População Urbana e da População Rural

População	1991	2000	2010
Urbana	13.286	20.589	28.002
Rural	252	247	194
Total	13.538	20.836	28.196
Taxa (%a.a)		4,00%	3,07%

FONTE: IBGE, 2010.

Figura 2 – Bacias hidrográficas consideradas em Ilhabela



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Todos os cálculos e considerações que estão no Apêndice A levaram aos resultados exibidos nas tabelas a seguir por bacia hidrográfica de interesse, visualizada acima, números: 28, 29, 30 e 31.

Tabela 2 – População e Domicílios, Bacia 28

Bacia 28 Córrego Bicuiba		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
ETE Praia do Pinto							
23	Ponta das Canas	20	28	27	44	7	9
34	Armacao	359	311	163	178	95	97
43	Ponta Azeda	217	232	97	125	57	69
Sub Total Praia do Pinto		596	571	287	347	159	175
Taxas anuais		População	-0,43%	Dom. Totais	1,92%	Dom. Perm.	0,96%
ETE Siriuba							
44	Garapocaia	8	30	3	13	2	9
45	Siriuba	90	259	57	289	22	98
46	Viana	86	64	38	45	20	17
47	Barreiros	34	17	12	7	7	6
Sub Total Siriuba		218	370	110	354	51	130
Taxas anuais		População	5,43%	Dom. Totais	12,40%	Dom. Perm.	9,81%
Total Bacia 28		**814**	**941**	**397**	**701**	**210**	**305**
Taxas anuais		População	1,46%	Dom. Totais	5,85%	Dom. Perm.	3,80%

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

Tabela 3 – População e Domicílios, Bacias 29 e 30

Bacia 29 Córrego Ilhabela/Cachoeira		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
Área da EPC							
2	Santa Tereza	656	685	436	439	203	225
3	Vila	1.281	1.232	528	581	360	376
4	Engenho D'água	238	296	157	262	72	105
5	Itaquanduba	2.199	2.264	844	949	570	674
6	Itaguassu	948	1.143	472	538	287	365
7	70% Pereque	1157	1259	783	939	391	453
Total Bacia 29		6479	6879	3220	3708	1883	2198
Taxas anuais		População	0,60%	Dom. Totais	1,42%	Dom. Perm.	1,56%

Bacia 30 Córrego Paquera/Cego		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
Área da EPC ou Nova ETE							
7	30% Pereque	496	539	336	403	168	194
8	Cocaia	421	902	253	565	131	321
9	Costa Bela	352	235	194	106	114	73
10	Toca	417	796	120	277	107	231
11	Reino	1.274	1.770	428	697	340	516
13	Água Branca	1.622	2.938	774	1.370	460	986
14	Barra Velha	2.749	3.957	1.157	1.802	748	1.257
15	Zabumba	2.183	4.178	802	1.571	562	1.310
16	Camarao	251	474	68	191	45	146
40	Ilhote	107	112	58	82	33	32
Total Bacia 30		**9872**	**15901**	**4189**	**7063**	**2707**	**5066**
Taxas anuais		População	4,88%	Dom. Totais	5,36%	Dom. Perm.	6,47%

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

Tabela 4 – População e Domicílios Bacia 31

Bacia 31 Córrego São Sebastião/Frade		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
Área da ETE Projetada Portinho e Feiticeira							
40	Ilhote	107	112	58	82	33	32
17	Portinho	381	441	187	251	123	146
18	Feiticeira	176	200	188	241	62	78
Sub Total		664	753	433	574	218	256
Taxas anuais		População	1,26%	Dom. Totais	2,86%	Dom. Perm.	1,64%
Área da ETE Projetada Praia Grande Cural							
19	Praia Grande	287	286	152	230	81	99
20	Ribeirao	834	1.195	464	801	263	384
21	Curral	212	262	112	201	64	97
22	Veloso	181	415	161	394	50	126
24	Sao Pedro	231	136	148	237	67	49
25	Taubate	119	234	50	85	32	69
41	Itapecirica	123	151	67	96	35	54
26	30%Borrifos	27	35	17	23	7	11
Sub Total		2014	2714	1171	2067	599	889
Taxas anuais		População	3,03%	Dom. Totais	5,85%	Dom. Perm.	4,04%
Total Bacia 31		**2678**	**3467**	**1604**	**2641**	**816**	**1145**
Taxas anuais		População	2,61%	Dom. Totais	5,12%	Dom. Perm.	3,45%

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

Com essas populações por bairro e bacia hidrográfica, é possível calcular as demandas por serviços de saneamento, abastecimento de água e esgotamento sanitário. Já para a drenagem urbana, é necessário verificar a evolução da área construída e impermeabilizada, o que é feito a seguir.

2.3 Evolução da Área Construída

A evolução urbana expressa por área construída também subsidia toda a análise de demandas, principalmente para a drenagem urbana que é alterada pelas áreas impermeabilizadas. Assim, nas Figura 3, Figura 4 e Figura 5, a informação diz respeito àquelas impermeabilizadas ou construídas na zona urbana.

Para que fosse possível estimar, ainda que de forma aproximada, as áreas construídas em Ilhabela, computou-se o Índice por Diferença Normalizada para Áreas Construídas (NDBI), partindo de imagens de satélite Landsat 5 (anos de 1999 e 2010) e Landsat 8 (2018). É uma ferramenta que permite analisar pela frequência recebida pelos sensores da plataforma satélite, o uso e a ocupação do solo.

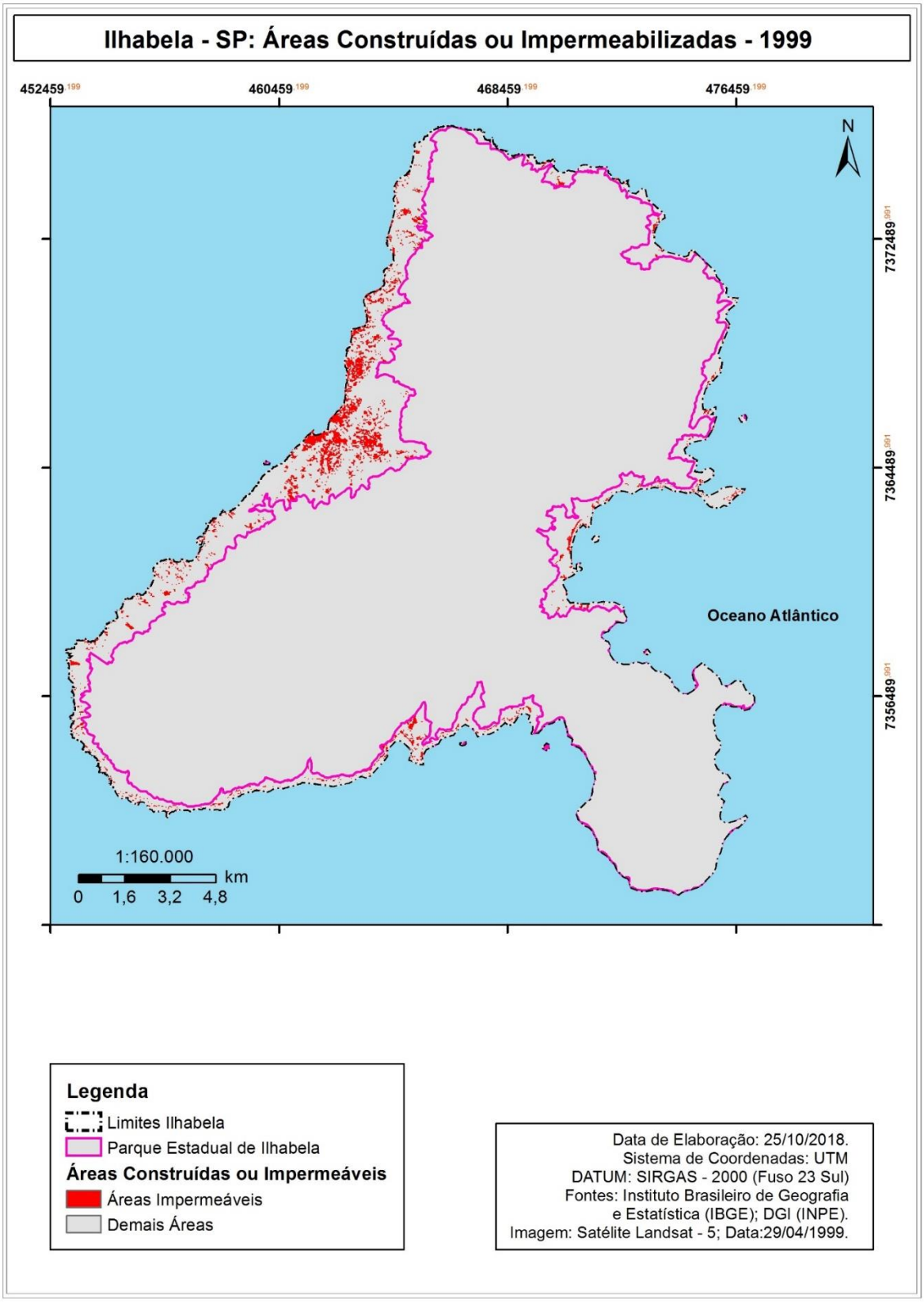
No ano de 1999, a área impermeabilizada estimada foi de 730ha; em 2010, de 790 ha e em 2018, de 1120 ha. Assim, entre 1999 e 2010 Ilhabela observou um

crescimento de 0,7% ao ano de suas áreas superficiais construídas, entretanto entre 2010 e 2018, o crescimento observado foi muito mais significativo que no período anterior, correspondendo a 4,5% ao ano, aproximadamente. Nesse intervalo de 19 anos, o crescimento médio anual foi de 2,3%.

Destarte, nota-se, pela expansão da mancha urbana, que o crescimento observado entre 2010 - 2018 fora bem maior que no decênio anterior. Assim, esta equipe considera que levar em conta tão somente as projeções populacionais numéricas oriundas do IBGE ou da Fundação SEADE, não corresponderia a um procedimento metodológico suficiente, haja vista a dinâmica populacional de Ilhabela apresentar singularidades originadas a partir dos macro empreendimentos realizados na região do Litoral Norte do Estado de São Paulo, dos loteamentos mais recentes e os núcleos ainda não capturados integralmente pelo censo anterior, lembrando que o aporte de recursos do Pré-Sal constitui também um fator indutor. Isso somente será corrigido por aquele que ocorrerá em 2020. Nesse sentido, seria necessário considerar outros dados para que estimar mais precisamente as taxas de crescimento do número de domicílios e de habitantes de Ilhabela, bem como a população temporária que frequenta a Ilha.

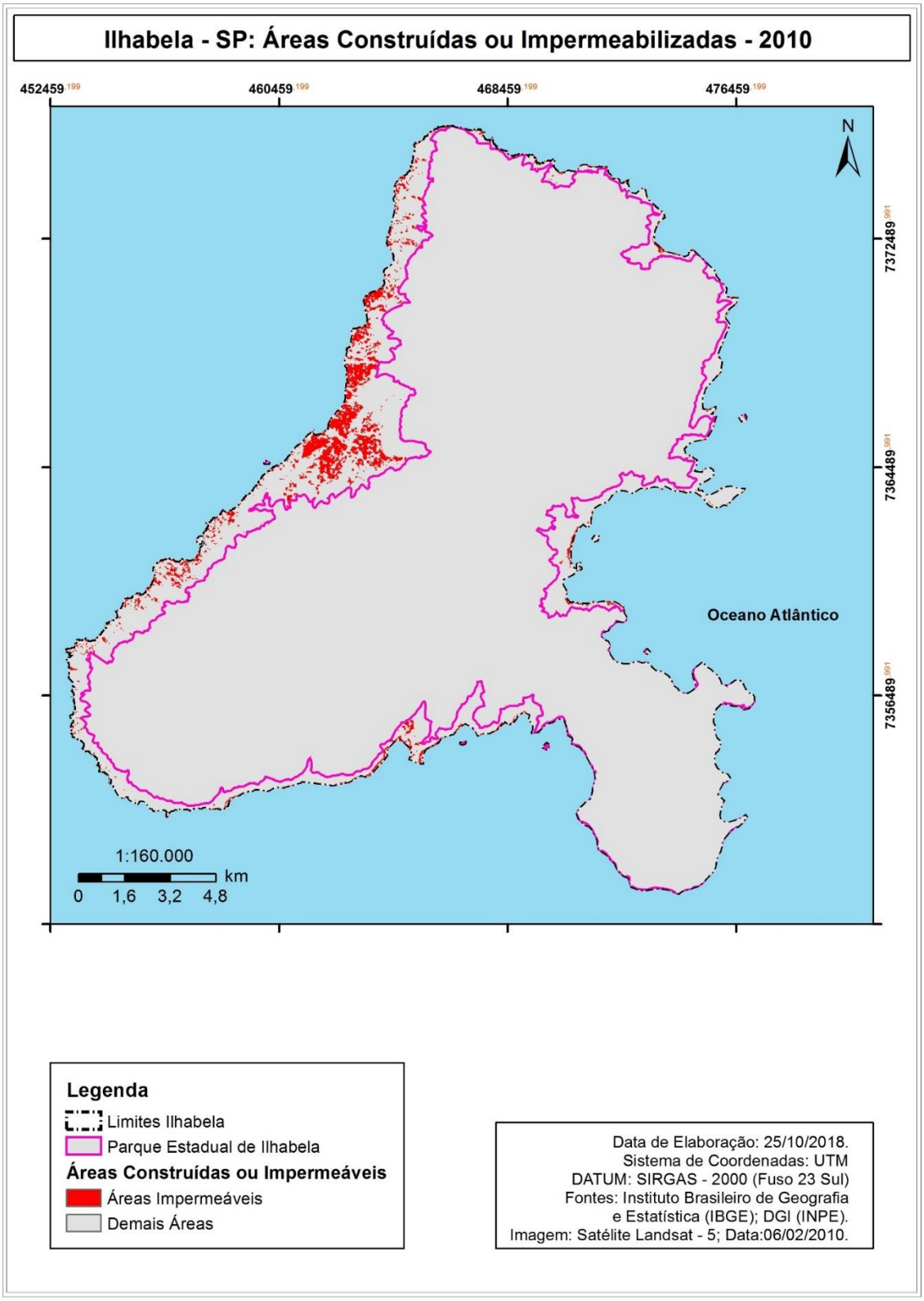
Tomando sempre como referência o estudo de Uso e Ocupação do Solo, bem como partindo das estimativas das áreas construídas em 1999, 2010 e 2018, foi possível estimar a população e número de domicílios futuros de Ilhabela, conforme páginas seguintes.

Figura 3 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 1999



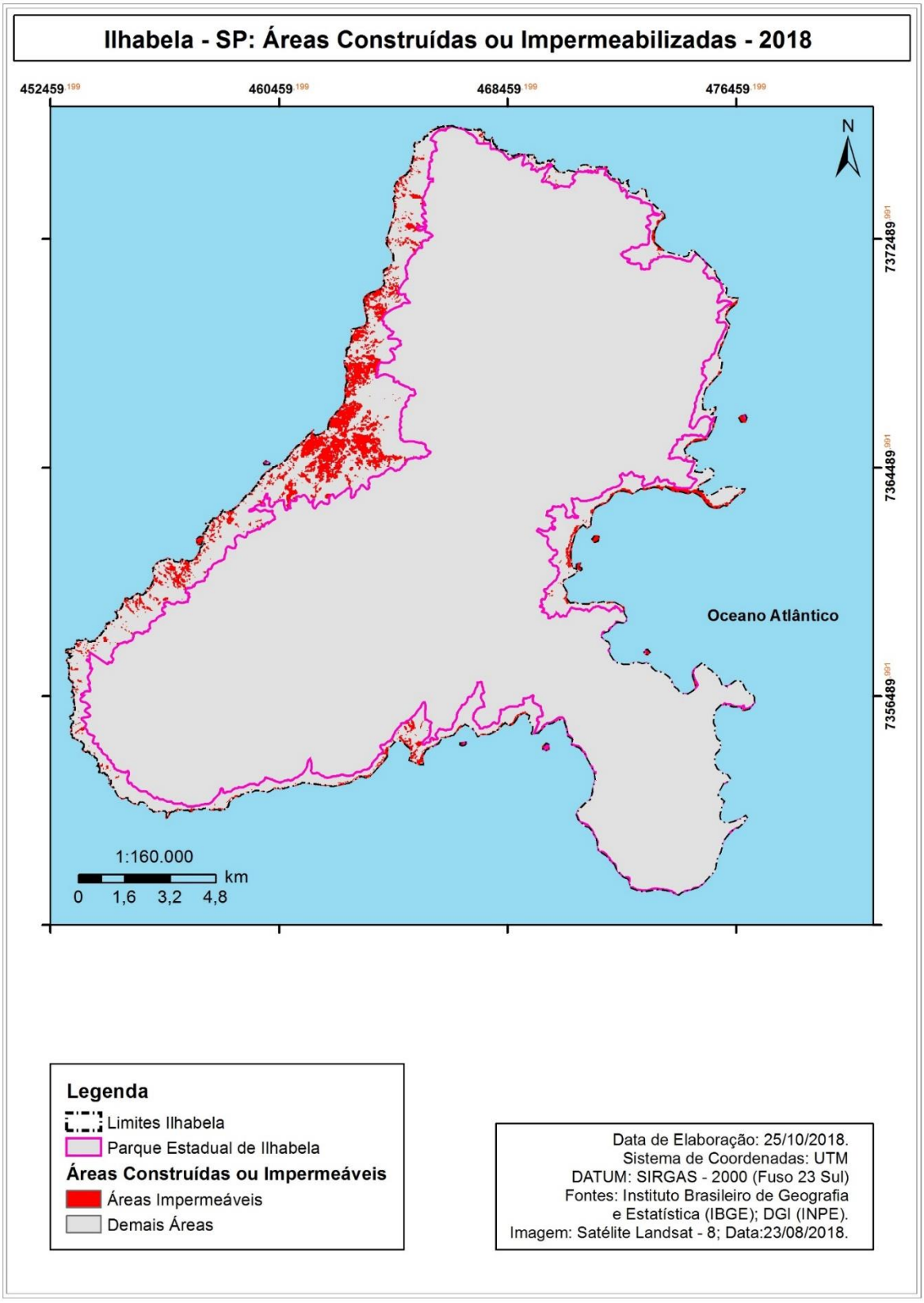
Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 4 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2010



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 5 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2018



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Partindo das figuras acima, foi obtida a área construída por Bacia Hidrográfica de Ilhabela de interesse urbano (Tabela 5) para os anos de 1999 (Figura 6), 2010 (Figura 7) e 2018 (Figura 8).

Tabela 5 – Evolução da Área Construída, por Bacia Hidrográfica de Ilhabela, 1999 a 2018

Número Bacia Hidrográfica	Sub-Bacias Hidrográficas	Área Bacia Hidrográfica (ha)	Área dos Bairros por Bacia Hidrográfica (ha)	Área Construída 1999 (ha)	Área Construída 2010 (ha)	Área Construída 2018 (ha)	Taxa de Expansão anual 1999/2010	Taxa de Expansão anual 2010/2018
27	Córrego do Jabaquara	1.726,4	261,0	0,0	0,6	20,1		53,85%
28	Córrego Bicuiba	1.430,6	487,0	71,8	116,2	127,2	4,47%	1,14%
29	Córrego Ilhabela /Cachoeira	1.120,4	375,7	145,8	148,1	192,2	0,14%	3,32%
30	Córrego Paquera/Cego	4.953,0	1.362,3	397,2	397,2	525,8	0,00%	3,57%
31	Córrego São Sebastião /Frade	4.394,5	1.268,0	116,6	126,1	255,5	0,72%	9,23%
32	Córrego Sepituba/Tocas	8.503,9	615,0	0,0	0,0	0,0		
33	Córrego Manso/Prainha	8.554,1	930,9	0,0	0,0	0,0		
34	Córego do Poço	3.044,9	244,8	0,0	0,0	0,3		
TOTAIS		**33.727,8**	**5.544,8**	**731,4**	**788,1**	**1.121,1**	**0,68%**	**4,50%**

Na Tabela 5, observa-se que as áreas dos bairros são inferiores as respectivas áreas das bacias hidrográficas, porque a área remanescente faz parte do Parque Estadual. O total de crescimento de áreas construídas entre os anos de 1999 a 2000 foi de 0,68%a.a e entre os anos de 2010 e 2018 foi de 4,5%a.a. Em termos absolutos, as áreas construídas cresceram, entre o censo de 2010 e o ano de 2018, da seguinte forma:

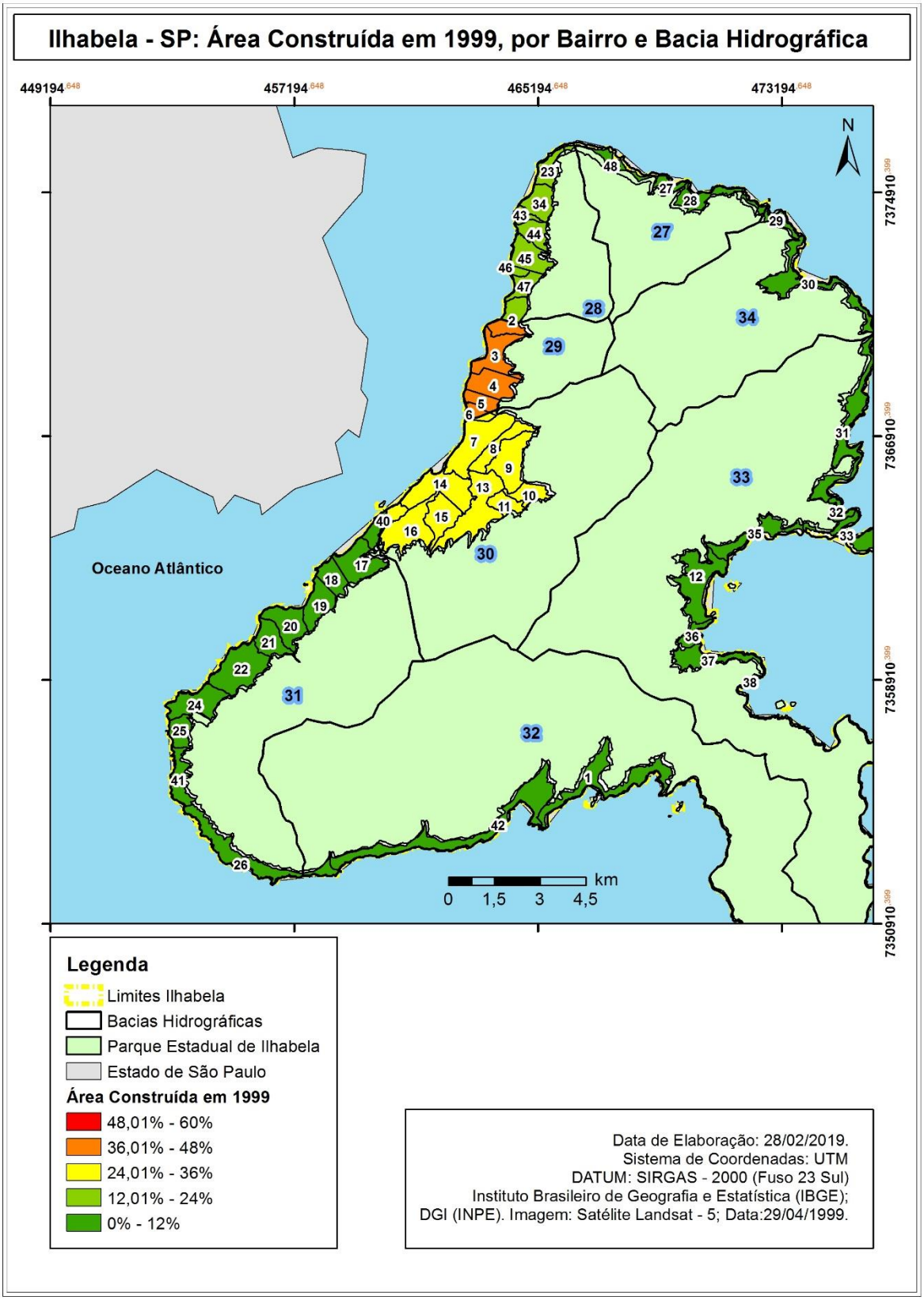
- Bacia 27: de 0,6 para 20,1ha, cerca de 20ha e 6% do total;
- Bacia 28: de 116,2 para 127,2ha, cerca de 10ha e 3% do total;
- Bacia 29: de 148,1 para 192,2ha, cerca de 45ha e 13% do total;
- Bacia 30: de 397,2 para 525,8ha, cerca de 130ha e 39% do total;
- Bacia 31: de 126,1 para 255,5ha, cerca de 130ha e 39% do total.

De acordo com a imagens de satélite analisadas, o crescimento de Ilhabela ocorreu principalmente nas regiões central e sul, 78% do total. Esse tipo de análise não faz parte da metodologia da FSEADE, entretanto foi necessária para em particular para este PMSB, porque orienta inclusive na tomada de decisão sobre os sistemas de

água e de esgotamento sanitário. Por exemplo, faz mais sentido propor uma nova ETE na porção centro-sul da ilha, onde se registra o maior crescimento urbano e não concentrar o tratamento em áreas mais centrais.

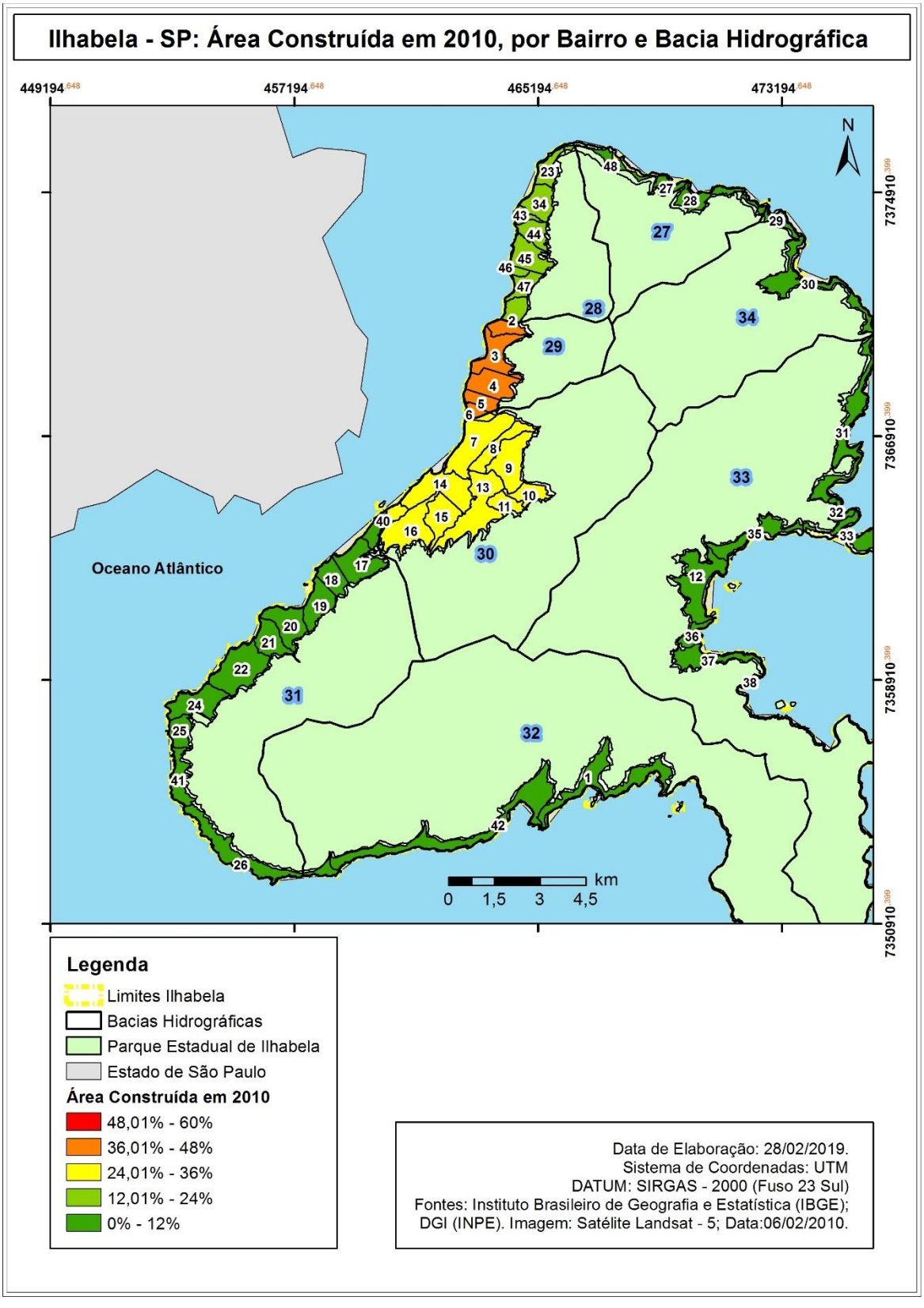
Esses percentuais por bacia de interesse possibilitam calcular o acréscimo de escoamento superficial provocado pela impermeabilização do solo, o que será efetuado no capítulo de drenagem urbana.

Figura 6 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 1999



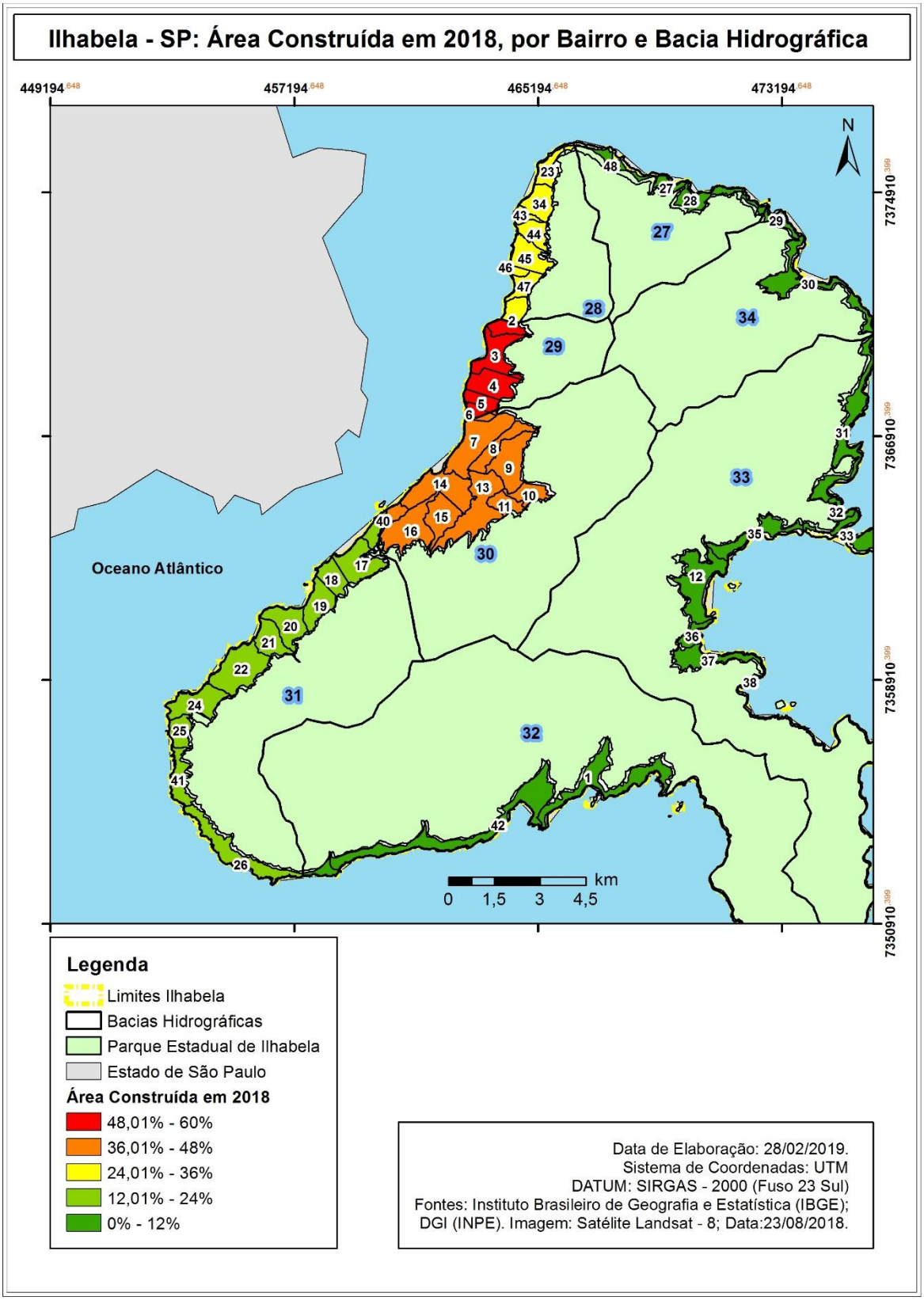
Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 7 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2010



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 8 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2018



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

2.4 Projeção das Populações e Domicílios

As projeções das populações permanentes e dos domicílios totais (ocupados, de uso ocasional e vagos) foram estimadas inicialmente para a totalidade da Ilha de São Sebastião no Município, considerada como área urbana nos censos de 2000 e 2010, para poder comparar os resultados com os estudos existentes da SABESP/ FSEADE, e depois foram realizadas as projeções para cada bacia de esgotamento individualmente.

Quando o planejamento do esgotamento sanitário (existente, projetado ou previsto) efetuado pela SABESP previa mais de um sistema por bacia hidrográfica ou ainda um que atenda a mais de uma bacia hidrográfica, foram elaboradas projeções para cada situação ou sistema, visando facilitar o estudo de alternativas no qual são feitas a verificação das capacidades hidráulicas e de remoção da carga poluidora prevista, em relação as demandas atuais e futuras.

A projeção das populações fixa e domicílios totais do município é composta pela somatória das projeções das principais bacias hidrográficas já mencionadas ao longo do canal de São Sebastião, logo tem atualmente acesso por via pública oficial, e das comunidades tradicionais, acrescidas ainda de áreas isoladas dentro do município.

a) Área junto ao canal de São Sebastião

Inicialmente foi estimada a variação ocorrida entre o censo de 2010 e o ano de 2018. Por se tratar de um município turístico, onde existem populações temporárias significativas e variáveis ao longo do ano, utilizou como parâmetro os domicílios totais entre os censos de 2000 e 2010, e as áreas construídas no período 2010 e 2018.

A variação os domicílios totais entre os censos de 2000 e 2010 foi de 4,14% ao ano e o crescimento das áreas construídas ou impermeabilizadas, obtidas pelas imagens de satélites dos anos de 2010 e 2018, foi mensurada em 4,5%. Nesse caso utilizou-se uma estimativa conservadora para corrigir os domicílios totais no período de 2010 e 2018 de 4,0% ao ano. O valor de 4,0% de crescimento anual dos domicílios para o período de 2010 a 2018, se justifica considerando que parte das áreas construídas se referem a pavimentação de ruas.

Em relação ao ajuste do crescimento da população permanente entre os anos de 2010 e 2018, foi adotada a relação de 0,75 em relação as taxas de crescimento anual dos domicílios totais. O valor se justifica pela redução do tamanho das famílias.

Para o período 2000 e 2010 a taxa de crescimento anual dos domicílios totais foram em média de 4,14%, a taxa de crescimento da população fixa foi de 3,20%, correspondendo uma relação de 0,77.

Complementarmente as taxas de crescimento dos domicílios foram quantificadas pelas imagens e as áreas remanescentes em cada bairro e agrupadas por bacias hidrográficas o potencial de novos domicílios e a eles somados os domicílios totais de 2010.

b) Comunidades Tradicionais e Demais Áreas

Para as demais áreas, como as comunidades, foi adotada o mesmo raciocínio em relações as taxas, ou seja: para o período 2000 e 2010 a taxa de crescimento anual dos domicílios totais foi em média de 3,87%, a taxa de crescimento da população fixa foi de 2,21%, correspondendo uma relação de 0,57 e um valor adotado de 0,50. Neste caso não foram utilizadas as imagens uma vez que são áreas fragmentadas sujeitas erros na interpretação dos resultados.

c) Ilhas Isoladas

As Ilhas dos Pescadores, Búzios e Vitória tiveram um tratamento diferenciado. A Tabela 6 mostra a relação das Bacias Hidrográficas consideradas nos dois conjuntos e a Tabela 7 mostra os resultados encontrados na projeção Mackenzie.

As projeções por sistema de abastecimento de água e por bacia hidrográfica ou sistema de esgotos serão apresentadas em conjunto com as projeções de vazões de projeto mais adiante.

Tabela 6 – Dados dos Censos, 2000 e 2010

Bacia Hidrográfica	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010	Domicílios Adicionais Possíveis[1]	Domicílios Totais
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	397	701	210	305	1.420	1.725
Bacia 29 Córrego Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	3.220	3.708	1.883	2.198	3.234	6.943
Bacia 30 Córrego Paquera/Cego	9.872	15.901	4.189	7.063	2.707	5.066	4.861	10.135
Bacia 31 Córrego São Sebastião/Frade	2.678	3.467	1.604	2.641	816	1.145	4.604	7.245
Demais Áreas	655	815	311	455	180	242	0	0
Total Ilha São Sebastião	**20.498**	**28.002**	**9.721**	**14.568**	**5.797**	**8.956**	**14.119**	**26.048**

(1) Valor Calculado em função das limitações de ocupação do Plano Diretor

Fonte: IBGE, censos 2000 e 2010 e equipe de projeto

Tabela 7 – Projeção de População e Domicílios Mackenzie

Ano	População Total			População Comunidades Tradicionais e Área Isoladas			População Total			Domicílios Unidades		População Comunidades Tradicionais e Área Isoladas					Domicílios na Área de Projeto				
	Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Totais		Relação	Taxas % (1)		Totais		Relação	Taxas % (2)	
												Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Pop %	Dom %	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Pop %	Dom %
Censo 2000	10.556	7.072	17.628	655	1.274	1.929	9.901	5.798	15.699	9.721	5.797	311	180	58%			9.410	5.617	59,7%		
Censo 2010	15.625	10.929	26.554	815	1.973	2.788	14.810	8.957	23.766	14.568	8.956	455	242	53%	2,21%	3,87%	14.113	8.714	61,7%	4,11%	4,14%
2018	21.097	14.855	35.952	918	2.591	3.509	20.179	12.264	32.443	19.891	12.263	576	288	50%	1,50%	3,00%	19.315	11.975	62,0%	3,00%	4,00%
2019	21.868	15.401	37.269	931	2.664	3.595	20.937	12.737	33.674	20.641	12.736	592	296	50%	1,40%	2,80%	20.049	12.440	62,1%	2,85%	3,80%
2020	22.625	15.936	38.561	943	2.733	3.676	21.682	13.203	34.885	21.378	13.202	607	304	50%	1,30%	2,60%	20.771	12.899	62,1%	2,70%	3,60%
2021	23.364	16.458	39.823	954	2.799	3.753	22.410	13.660	36.070	22.099	13.659	622	311	50%	1,20%	2,40%	21.477	13.348	62,2%	2,55%	3,40%
2022	24.083	16.965	41.048	965	2.860	3.825	23.118	14.105	37.222	22.800	14.104	636	318	50%	1,10%	2,20%	22.164	13.786	62,2%	2,40%	3,20%
2023	24.776	17.454	42.230	974	2.918	3.892	23.802	14.536	38.338	23.478	14.535	648	324	50%	1,00%	2,00%	22.829	14.211	62,3%	2,25%	3,00%
2024	25.442	17.922	43.363	983	2.970	3.953	24.459	14.951	39.410	24.129	14.951	660	330	50%	0,90%	1,80%	23.469	14.621	62,3%	2,10%	2,80%
2025	26.076	18.367	44.442	991	3.018	4.009	25.085	15.349	40.433	24.749	15.348	671	335	50%	0,80%	1,60%	24.079	15.013	62,4%	1,95%	2,60%
2026	26.675	18.786	45.461	998	3.060	4.058	25.677	15.726	41.403	25.337	15.726	680	340	50%	0,70%	1,40%	24.657	15.386	62,4%	1,80%	2,40%
2027	27.235	19.178	46.413	1.004	3.097	4.101	26.231	16.081	42.313	25.887	16.081	688	344	50%	0,60%	1,20%	25.199	15.737	62,5%	1,65%	2,20%
2028	27.780	19.556	47.336	1.009	3.128	4.137	26.771	16.428	43.199	26.423	16.428	695	348	50%	0,50%	1,00%	25.728	16.080	62,5%	1,58%	2,10%
2029	28.310	19.925	48.235	1.014	3.159	4.173	27.296	16.766	44.062	26.945	16.766	702	351	50%	0,50%	1,00%	26.243	16.415	62,6%	1,50%	2,00%
2030	28.824	20.286	49.110	1.019	3.190	4.210	27.805	17.095	44.900	27.450	17.095	709	354	50%	0,50%	1,00%	26.741	16.740	62,6%	1,43%	1,90%
2031	29.321	20.636	49.957	1.024	3.222	4.247	28.297	17.414	45.710	27.939	17.413	716	358	50%	0,50%	1,00%	27.223	17.055	62,7%	1,35%	1,80%
2032	29.800	20.976	50.775	1.029	3.255	4.284	28.770	17.721	46.491	28.409	17.720	723	362	50%	0,50%	1,00%	27.686	17.359	62,7%	1,28%	1,70%
2033	30.259	21.304	51.562	1.034	3.287	4.322	29.224	18.016	47.241	28.859	18.016	730	365	50%	0,50%	1,00%	28.129	17.651	62,8%	1,20%	1,60%
2034	30.697	21.619	52.316	1.040	3.320	4.360	29.657	18.299	47.956	29.288	18.299	738	369	50%	0,50%	1,00%	28.550	17.930	62,8%	1,13%	1,50%
2035	31.113	21.921	53.034	1.045	3.353	4.398	30.068	18.568	48.636	29.695	18.568	745	373	50%	0,50%	1,00%	28.950	18.195	62,9%	1,05%	1,40%
2036	31.505	22.210	53.715	1.050	3.387	4.437	30.455	18.823	49.279	30.079	18.823	753	376	50%	0,50%	1,00%	29.327	18.446	62,9%	0,98%	1,30%
2037	31.874	22.484	54.358	1.055	3.421	4.476	30.819	19.063	49.882	30.439	19.063	760	380	50%	0,50%	1,00%	29.678	18.683	63,0%	0,90%	1,20%
2038	32.217	22.742	54.959	1.061	3.455	4.515	31.156	19.287	50.444	30.773	19.287	768	384	50%	0,50%	1,00%	30.005	18.903	63,0%	0,83%	1,10%
2039	32.534	22.985	55.519	1.066	3.489	4.555	31.468	19.495	50.964	31.080	19.495	775	388	50%	0,50%	1,00%	30.305	19.107	63,1%	0,75%	1,00%
2040	32.824	23.211	56.034	1.071	3.524	4.595	31.752	19.687	51.439	31.361	19.686	783	392	50%	0,50%	1,00%	30.578	19.295	63,1%	0,68%	0,90%
2041	33.085	23.420	56.505	1.077	3.560	4.636	32.009	19.860	51.869	31.613	19.860	791	396	50%	0,50%	1,00%	30.822	19.464	63,2%	0,60%	0,80%
2042	33.318	23.611	56.929	1.082	3.595	4.677	32.236	20.016	52.252	31.837	20.016	799	399	50%	0,50%	1,00%	31.038	19.616	63,2%	0,53%	0,70%
2043	33.522	23.784	57.306	1.087	3.631	4.718	32.435	20.153	52.588	32.031	20.153	807	403	50%	0,50%	1,00%	31.224	19.749	63,3%	0,45%	0,60%
2044	33.696	23.939	57.635	1.093	3.667	4.760	32.603	20.272	52.875	32.195	20.271	815	407	50%	0,50%	1,00%	31.380	19.864	63,3%	0,38%	0,50%
2045	33.870	24.095	57.965	1.098	3.704	4.802	32.772	20.391	53.163	32.360	20.390	823	412	50%	0,50%	1,00%	31.537	19.979	63,4%	0,38%	0,50%
2046	34.046	24.252	58.298	1.104	3.741	4.845	32.942	20.511	53.453	32.526	20.510	831	416	50%	0,50%	1,00%	31.695	20.095	63,4%	0,38%	0,50%
2047	34.222	24.410	58.632	1.109	3.778	4.888	33.113	20.631	53.744	32.693	20.631	840	420	50%	0,50%	1,00%	31.853	20.211	63,5%	0,38%	0,50%
2048	34.400	24.569	58.969	1.115	3.816	4.931	33.285	20.753	54.037	32.861	20.752	848	424	50%	0,50%	1,00%	32.013	20.328	63,5%	0,38%	0,50%
2049	34.578	24.729	59.307	1.120	3.854	4.975	33.458	20.875	54.332	33.029	20.874	857	428	50%	0,50%	1,00%	32.173	20.446	63,6%	0,38%	0,50%
2050	34.757	24.874	59.631	1.126	3.893	5.019	33.631	20.981	54.612	33.199	20.981	865	433	50%	0,50%	1,00%	32.334	20.548	63,6%	0,38%	0,50%

(1) A relação entre a taxa de crescimento da população e dos domicílios foi de 50%, seguindo aproximadamente os resultados inter censos.
(2) A relação entre a taxa de crescimento da população e dos domicílios foi de 75%, seguindo aproximadamente os resultados inter censos.
Os dados em amarelo são dados reais do censos ou calculados com os dados do censo.
Os dados em azul são dados adotados para estimar os dados do início das projeções considerando a variação inter censos e/ou a variação da área construída.

Fonte: Equipe de Projeto

2.5 Comparação das Projeções Mackenzie e SEADE/SABESP

Existem atualmente três estudos de projeção de demandas:

- Plano de Saneamento Existente;
- Estudos elaborados pela FSEADE/SABESP;
- Estudo Mackenzie para a revisão do PMSB.

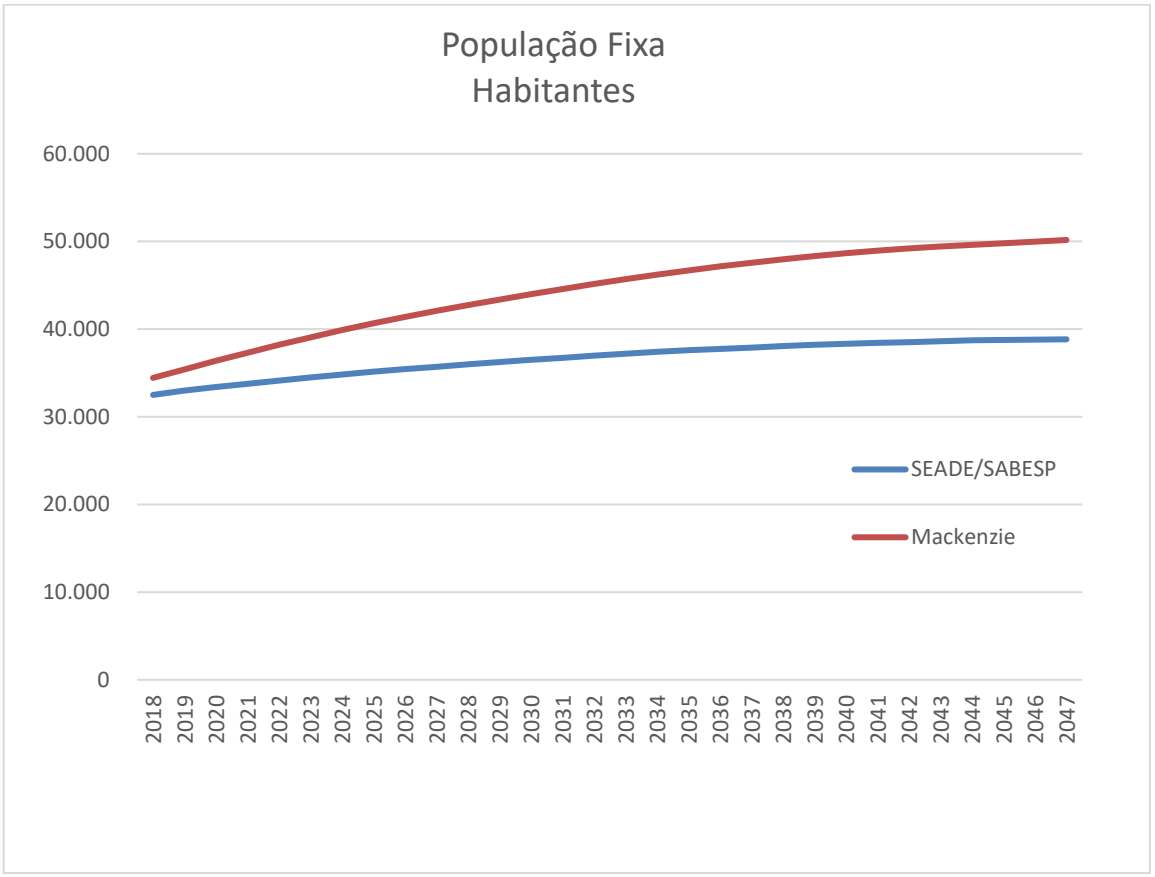
O estudo do PMSB existente foi elaborado antes do censo de 2010, não considerou os efeitos do crescimento atípico ocorrido entre os anos de 2010 e 2018, e a própria SABESP está revendo o estudo para considerar em seus. Já para comparar a projeção das populações e domicílios da SABESP e do MACKENZIE foram elaboradas tabelas relativas as populações e aos domicílios. A Tabela 8 mostra a população residente e os gráficos evidenciam as diferenças entre ambas projeções.

Tabela 8 – População e Taxa de Crescimento

População Residente			Taxa de Crescimento População Urbana		
Ano	SEADE/ SABESP	Mackenzie	Ano	SEADE/ SABESP	Mackenzie
2018	32.495	34.440	2018	1,52%	3,00%
2019	32.990	35.421	2019	1,52%	2,85%
2020	33.414	36.378	2020	1,29%	2,70%
2021	33.765	37.305	2021	1,05%	2,55%
2022	34.119	38.201	2022	1,05%	2,40%
2023	34.477	39.060	2023	1,05%	2,25%
2024	34.839	39.880	2024	1,05%	2,10%
2025	35.157	40.658	2025	0,91%	1,95%
2026	35.430	41.390	2026	0,78%	1,80%
2027	35.706	42.073	2027	0,78%	1,65%
2028	35.982	42.736	2028	0,77%	1,58%
2029	36.261	43.377	2029	0,78%	1,50%
2030	36.513	43.995	2030	0,69%	1,43%
2031	36.738	44.589	2031	0,62%	1,35%
2032	36.964	45.157	2032	0,62%	1,28%
2033	37.191	45.699	2033	0,61%	1,20%
2034	37.419	46.213	2034	0,61%	1,13%
2035	37.608	46.698	2035	0,51%	1,05%
2036	37.757	47.154	2036	0,40%	0,98%
2037	37.907	47.578	2037	0,40%	0,90%
2038	38.057	47.971	2038	0,40%	0,83%
2039	38.208	48.330	2039	0,40%	0,75%
2040	38.332	48.657	2040	0,32%	0,68%
2041	38.427	48.949	2041	0,25%	0,60%
2042	38.523	49.206	2042	0,25%	0,53%
2043	38.620	49.427	2043	0,25%	0,45%
2044	38.716	49.612	2044	0,25%	0,38%
2045	38.779	49.798	2045	0,16%	0,38%
2046	38.808	49.985	2046	0,07%	0,38%
2047	38.837	50.173	2047	0,07%	0,38%

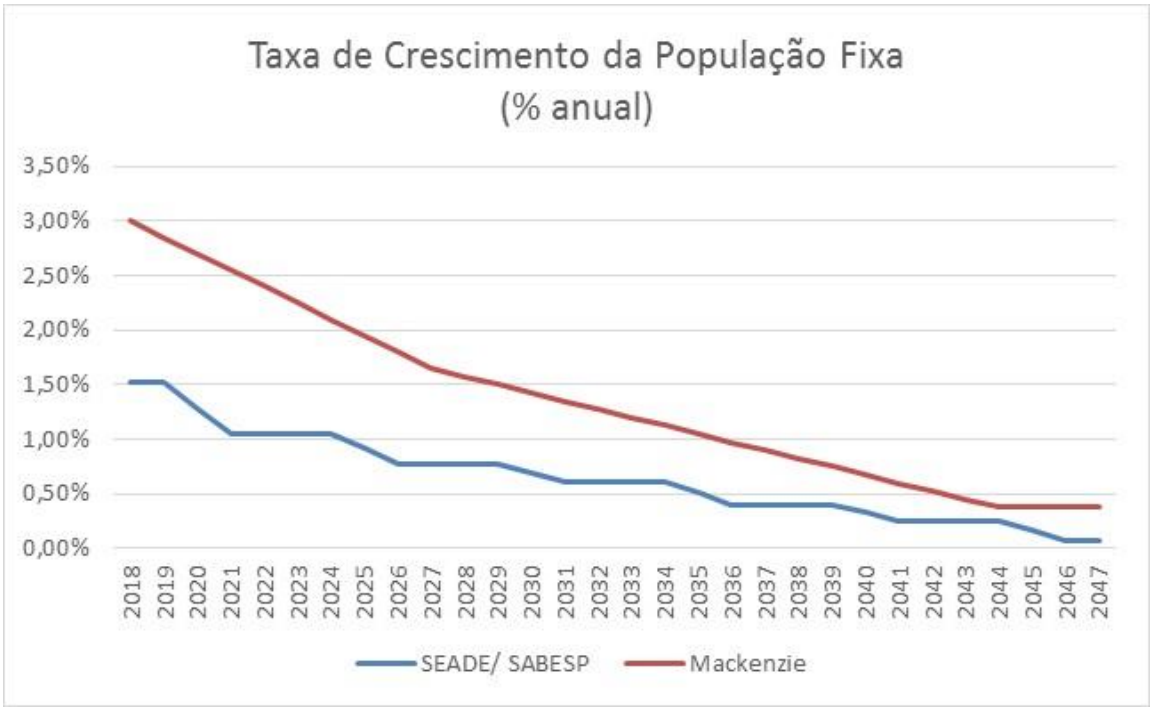
Fonte: Equipe de Projeto

Figura 9 – Crescimento da população fixa.



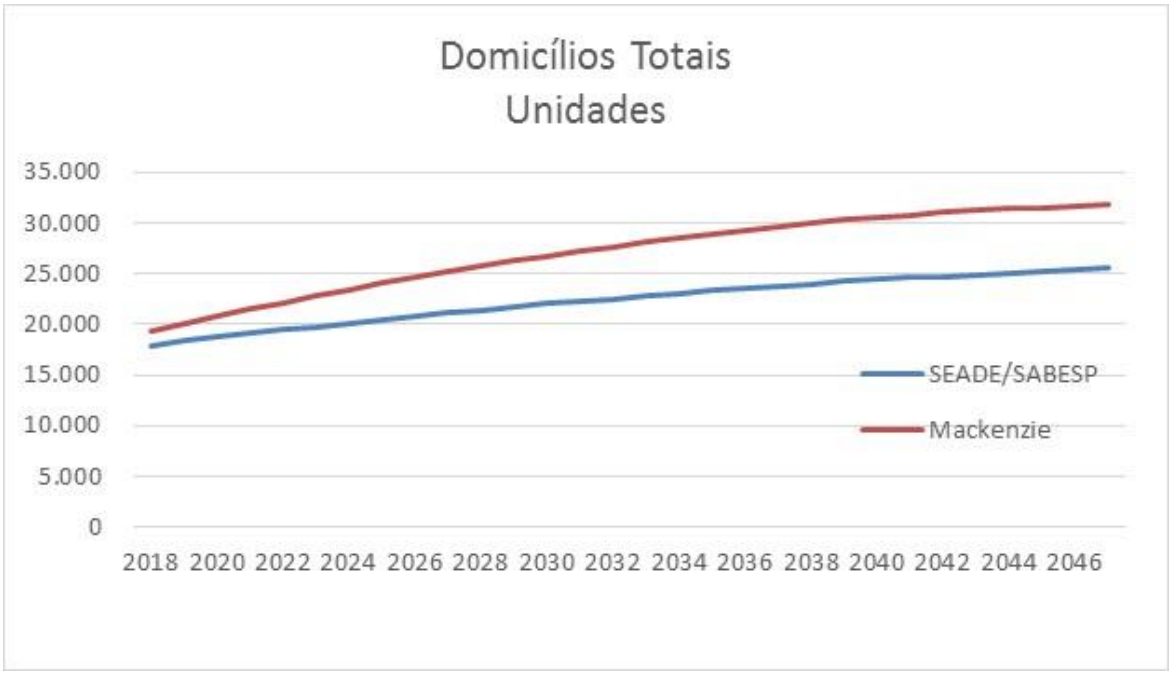
Fonte: Equipe de Projeto

Figura 10 – Taxa de crescimento da população fixa



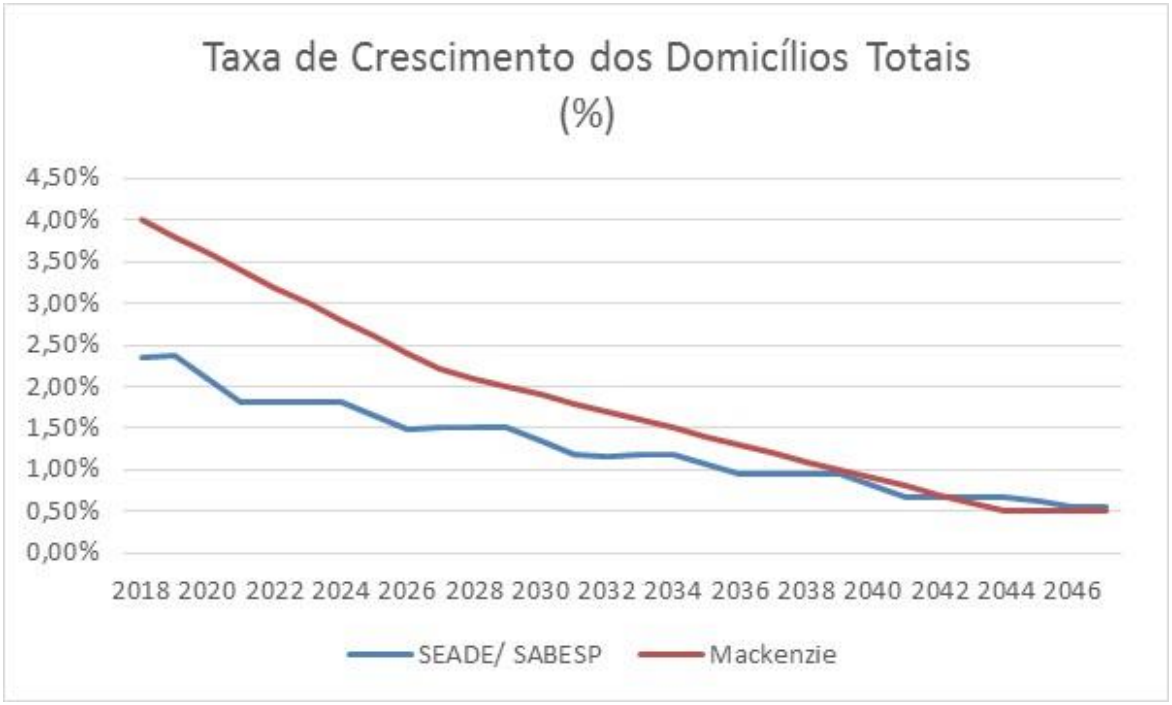
Fonte: Equipe de Projeto

Figura 11 – Domicílios Totais e Taxa de Crescimento



Fonte: Equipe de Projeto

Figura 12 - Taxa de crescimento dos domicílios totais.



Fonte: Equipe de Projeto

Pelos gráficos e tabelas, percebe-se que ao adotar a projeção populacional considerando a sua distribuição espacial a tornou bem mais fidedigna.

3 ESTUDO DE CONSUMO

Obtidas as populações a atender no horizonte de projeto, o estudo de consumo sequente se refere ao efetivamente medido nas ligações prediais que atendem aos domicílios/ economias. O produto de ambos resulta na demanda a atender.

As operadoras de saneamento medem ou estimam os consumos de seus clientes por ligação de água e cobram pelo serviço prestado por economia. No caso da SABESP, os usuários classificam-se em três tipos de clientes:

- TL0: prestação de serviço de abastecimento de água;
- TL1: prestação de serviço de abastecimento de água e esgoto sanitário; e
- TL2: prestação de serviço de esgoto sanitário.

No caso de Ilhabela, quase a totalidade dos clientes está enquadrada como TL0 e TL1, sendo que, com a implantação recente de coleta, afastamento e tratamento de esgotos está ocorrendo a migração de TL0 para TL1, principalmente nas áreas de influência da atual da Estação de Pré Condicionamento, onde está prevista a ETE Itaquanduba e do Sistema de Esgoto Praia do Pinto.

Já as economias (aproximadamente os domicílios) são classificadas de acordo com a categoria do cliente como segue:

- Residencial;
- Comercial;
- Industrial; e
- Público.

Para a elaboração do presente Plano de Saneamento, a SABESP forneceu para Prefeitura de Ilhabela, as medições mês a mês e cliente a cliente, para o período de janeiro de 2016 a outubro de 2018. Na sequência foram repassadas para a Universidade Presbiteriana Mackenzie. O material fornecido pela SABESP é composto das seguintes informações:

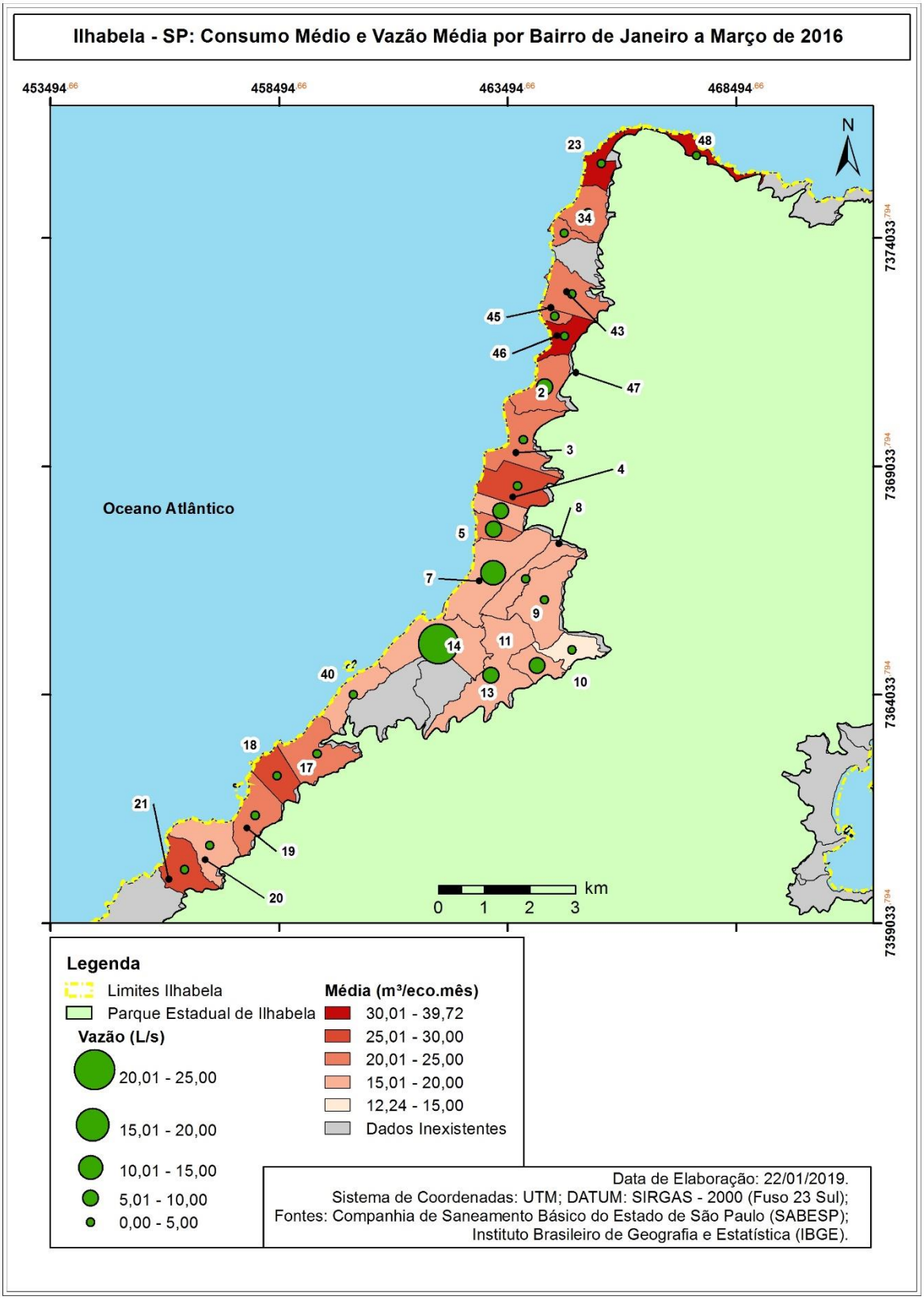
- RGI: número da ligação predial que corresponde à Identificação do cliente;
- Endereço do Cliente com rua, número do imóvel, bairro e complementos;
- Quantitativo de cliente(s) e sua classificação por ligação;
- Consumo mensal em metros cúbicos por mês de cada ligação.

3.1 Distribuição Espacial do Consumo

As informações fornecidas pela Sabesp foram georreferenciadas, o que permitiu distribuição espacial dos consumos medidos que resultaram em vazões efetivamente consumidas. O resultado foi agrupado por bairro e na sequência por bacia hidrográfica definida no Plano de Recursos Hídricos do Litoral Norte. Esses dados georreferenciados compõem o Sistema de Informações de Saneamento Básico de Ilhabela.

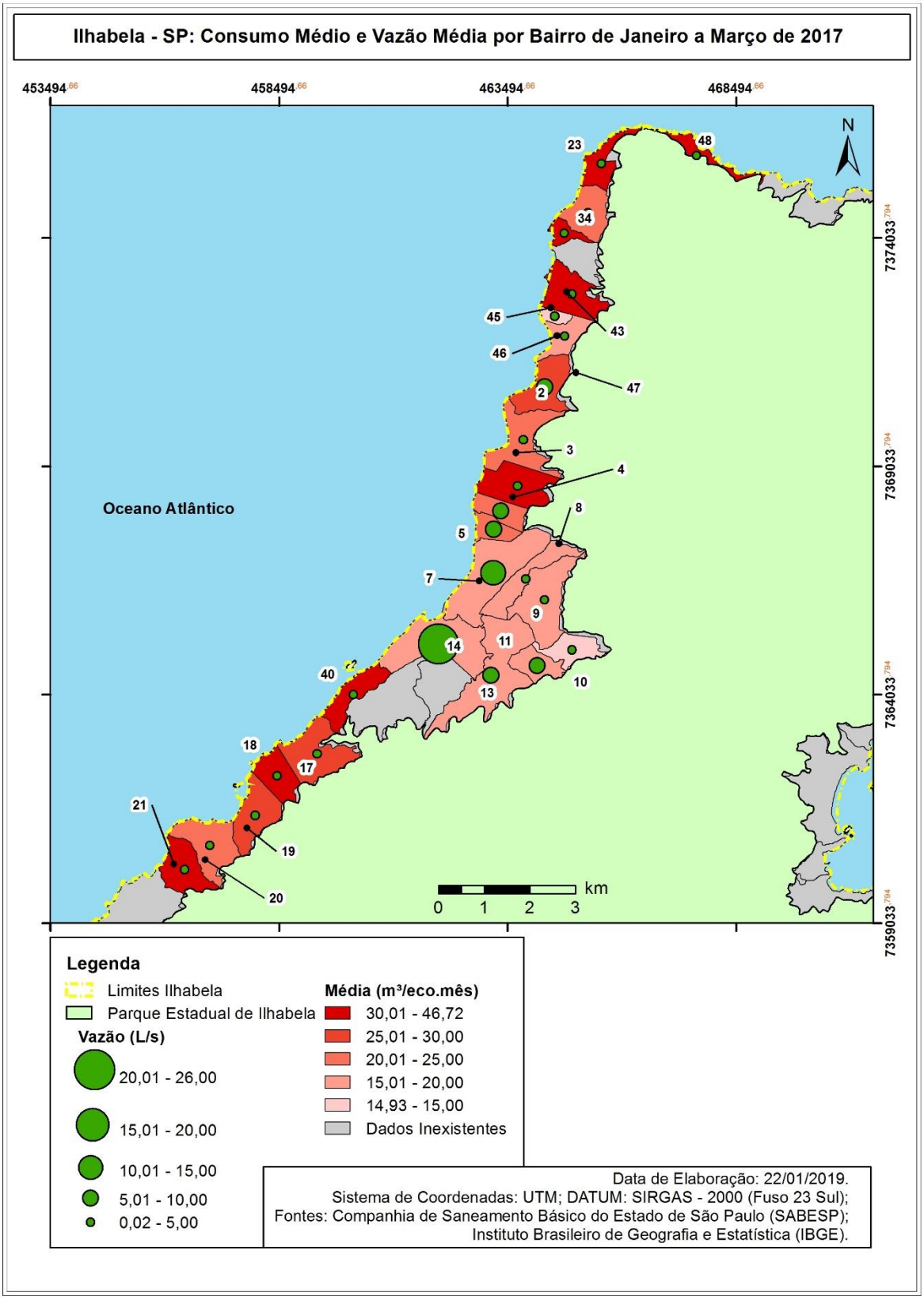
Portanto, a partir das informações recebidas, foi elaborada a distribuição espacial dos consumos e vazões por bairros e, em seguida, por bacia de esgotamento. As Figuras a seguir mostram as evoluções dos consumos e vazões para os anos de 2016, 2017 e 2018, para o período de janeiro a março que representam o verão e os picos das vazões de projeto das unidades dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários.

Figura 13 - Consumos e Vazões Médias - Janeiro a Março de 2016



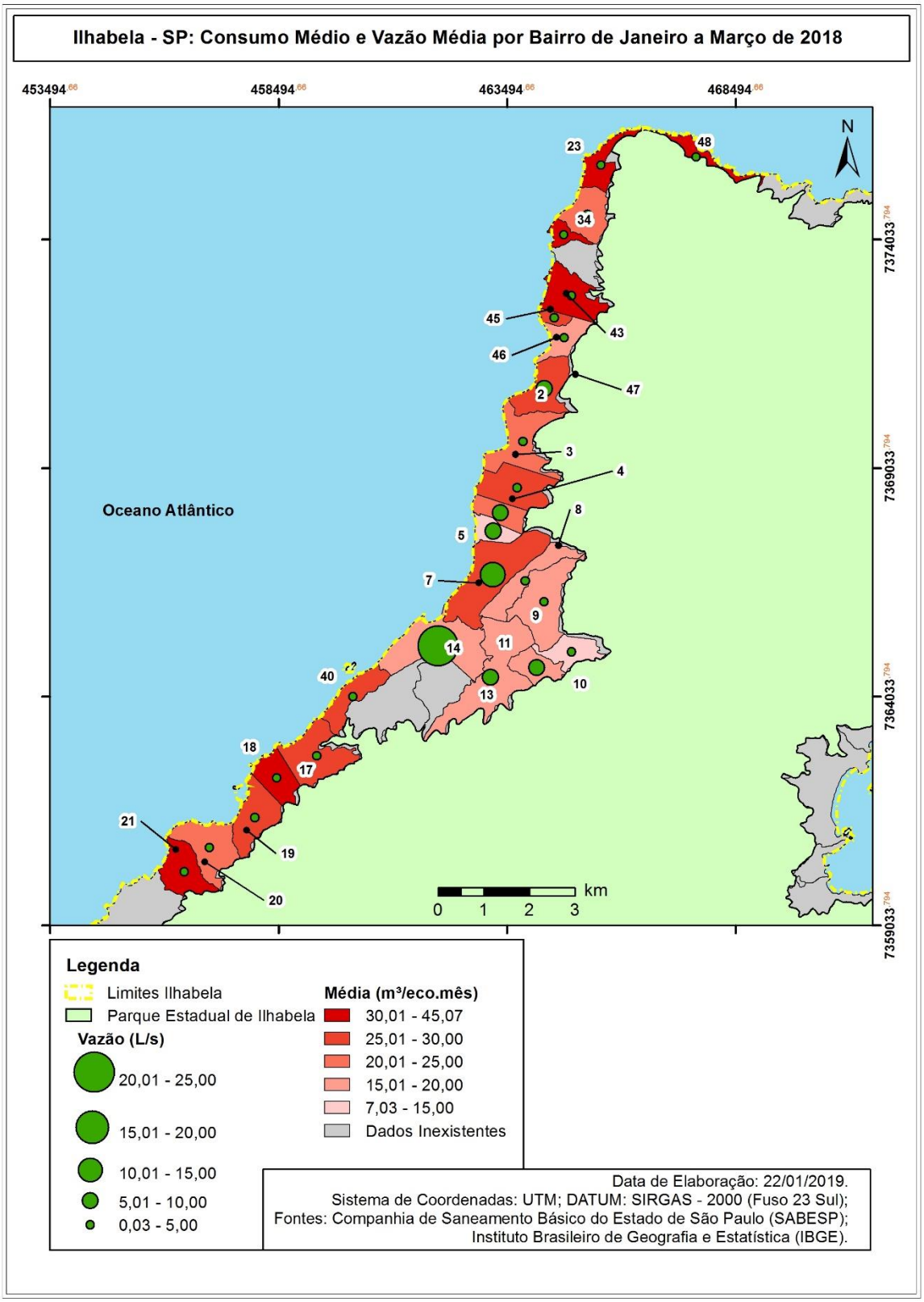
Fonte: Equipe de Projeto

Figura 14 – Consumos e Vazões Médias - Janeiro a Março de 2017



Fonte: Equipe de Projeto

Figura 15 – Consumos e Vazões Médias - Janeiro a Março de 2018



Fonte: Equipe de Projeto

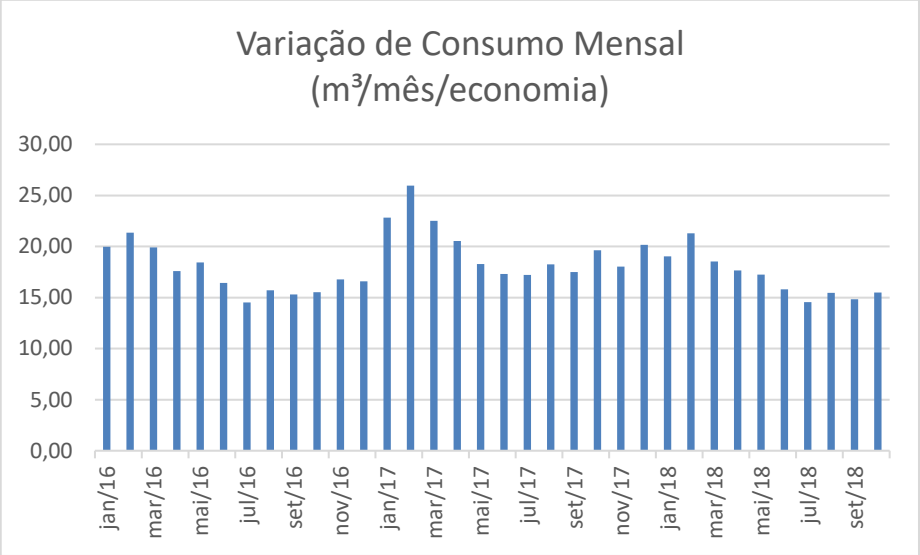
3.2 Avaliações dos Dados Históricos de Consumo

Vista a distribuição espacial dos consumos, efetuada a partir das informações fornecidas pela Sabesp, em seguida é feita uma avaliação das mesmas.

3.2.1 Global do Dados

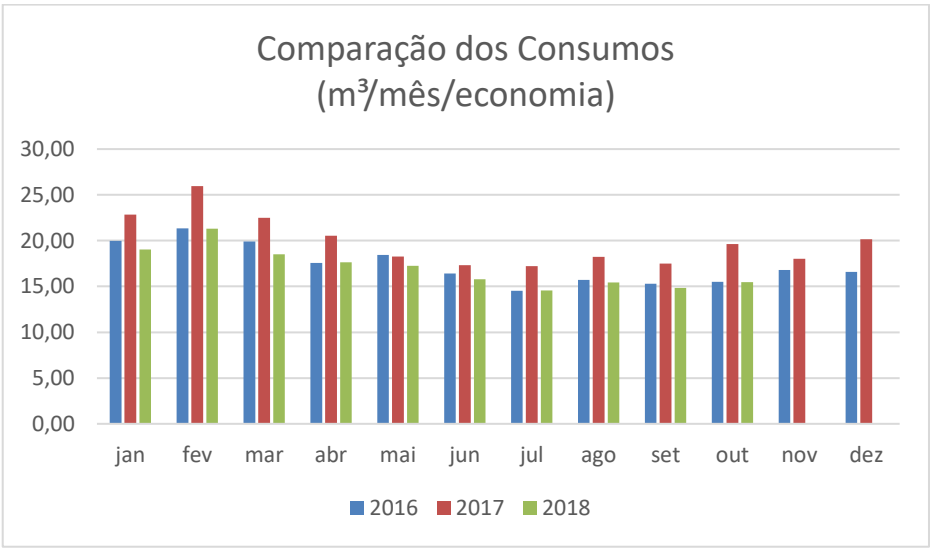
Inicialmente os dados foram analisados de forma global, a Figura 16 e mostra o consumo em metro cúbico por economia do período analisado e a Figura 17 mostra a comparação dos consumos entres os anos 2016, 2017 e parte de 2018.

Figura 16 – Variação dos Consumos, jan/2016 a out/2018



Fonte: Dados da SABESP e elaboração da equipe do projeto

Figura 17 – Comparação dos Consumos, 2016 a 2018

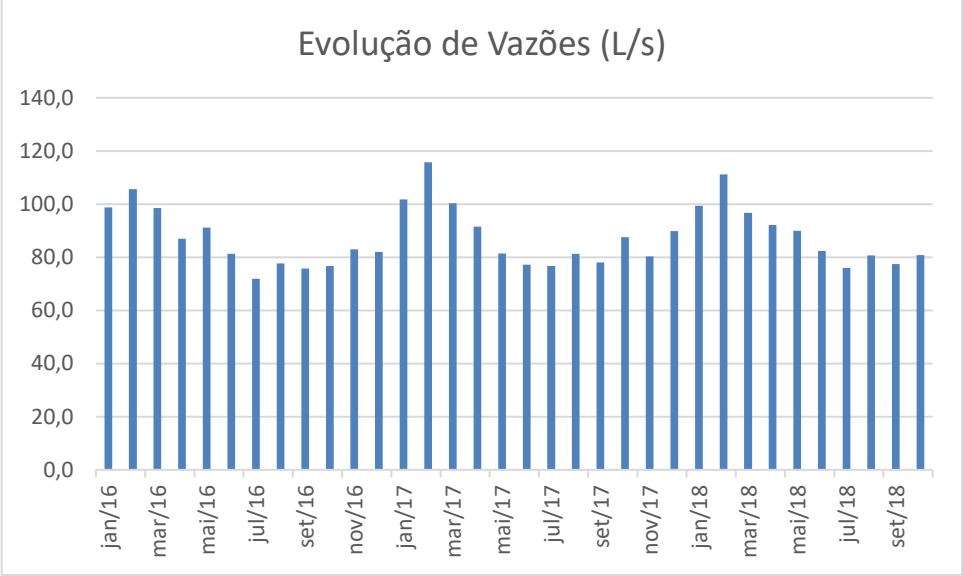


Fonte: Dados da SABESP e elaboração da equipe do projeto

Na Figura 16, observa-se a sazonalidade do consumo ao longo do ano e na Figura 17 uma leve tendência de consumo se considerarmos apenas o ano de 2016 e 2018.

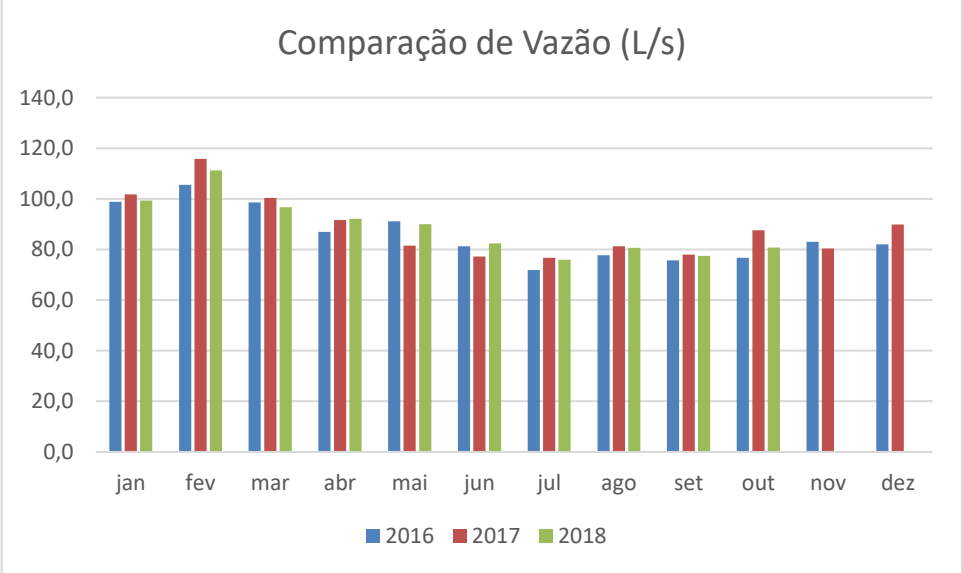
Em termos de vazão, a Figura 18 evidencia a sazonalidade, e a Figura 19 mostra pequenas variações das vazões, que pode se justificar pelo o aumento da quantidade de clientes.

Figura 18 – Evolução das Vazões 2016 a 2018



Fonte: Dados da SABESP e elaboração da equipe do projeto

Figura 19 – Comparação das Vazões 2016 a 2018



Fonte: Dados da SABESP e elaboração da equipe do projeto

3.2.2 Ligações e economias

Para avaliar o comportamento das ligações e as economias, foi considerada como ligação ativa aquelas que teve pelo menos um mês com consumo diferente de zero e ligação inativa aquela que apresentou em todos os meses consumo igual a zero. O índice de hidrometração é igual a 100%, ou seja, todas as ligações prediais possuem hidrômetros, o que constitui numa medida muito eficiente de controle do consumo, equilíbrio social e eficiência no combate aos desperdícios de água potável.

As Tabelas a seguir mostram por bairro o comportamento das ligações ativas e inativas.

Tabela 9 – Distribuição de Ligações e Economias Ativas e Inativas, out 2018

out/18	Ligações e Economias Totais						Ligações e Economias: Consumo ≠ Zero						Ligações e Economias Consumo = Zero					
Bairro	Lig.	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Lig.	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Lig.	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.
ÁGUA BRANCA	1.454	1.660	1.564	80	3	13	1.350	1.554	1.478	62	1	13	104	106	86	18	2	0
ARMAÇÃO	122	129	126	2	0	1	107	114	112	1	0	1	15	15	14	1	0	0
BARRA VELHA	3.742	4.186	3.705	410	15	56	3.435	3.833	3.444	333	13	43	307	353	261	77	2	13
BARREIROS	7	7	4	3	0	0	4	4	3	1	0	0	3	3	1	2	0	0
BEXIGA	566	627	605	17	1	4	530	588	569	15	1	3	36	39	36	2	0	1
CENTRO	755	805	604	167	7	27	615	662	511	130	5	16	140	143	93	37	2	11
COCAIA	427	488	480	7	0	1	396	457	449	7	0	1	31	31	31	0	0	0
COSTA BELA	124	134	134	0	0	0	117	127	127	0	0	0	7	7	7	0	0	0
COSTA BELA II	24	26	26	0	0	0	24	26	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CURRAL	127	277	245	30	0	2	107	257	233	22	0	2	20	20	12	8	0	0
ENGENHO D'AGUA	75	75	74	0	1	0	68	68	68	0	0	0	7	7	6	0	1	0
FEITICEIRA	166	215	210	4	0	1	150	199	196	2	0	1	16	16	14	2	0	0
GREEN PARK	23	24	24	0	0	0	17	18	18	0	0	0	6	6	6	0	0	0
ILHA DAS CABRAS	22	27	21	4	0	2	19	23	18	4	0	1	3	4	3	0	0	1
ILHOTE	88	90	88	2	0	0	73	75	73	2	0	0	15	15	15	0	0	0
ITAGUASSÚ	581	675	606	56	1	12	533	625	569	49	1	6	48	50	37	7	0	6
ITAQUANDUBA	862	988	928	47	1	12	793	918	864	44	1	9	69	70	64	3	0	3
MORRO DA CRUZ	29	30	30	0	0	0	28	29	29	0	0	0	1	1	1	0	0	0
MORRO SANTA TEREZA	21	21	21	0	0	0	19	19	19	0	0	0	2	2	2	0	0	0
PACUIBA	3	3	3	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEREQUÊ	1.730	1.972	1.457	468	6	41	1.538	1.769	1.347	386	4	32	192	203	110	82	2	9
PIUVA	62	87	85	2	0	0	54	79	77	2	0	0	8	8	8	0	0	0
PONTA AZEDA	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PONTA DAS CANAS	45	50	48	1	0	1	38	43	41	1	0	1	7	7	7	0	0	0
PORTINHO	186	219	202	12	0	5	177	210	196	11	0	3	9	9	6	1	0	2
PRAIA DO PINTO	137	152	127	16	2	7	110	125	108	9	1	7	27	27	19	7	1	0
PRAIA GRANDE	213	259	236	14	2	7	203	249	229	12	2	6	10	10	7	2	0	1
PRAINHA	19	21	19	2	0	0	16	18	16	2	0	0	3	3	3	0	0	0
PRAINHA DO JULIAO	23	25	20	5	0	0	19	21	17	4	0	0	4	4	3	1	0	0
REINO	800	884	859	21	1	3	760	844	821	19	1	3	40	40	38	2	0	0
SACO DA CAPELA	424	478	379	85	1	13	356	408	344	54	1	9	68	70	35	31	0	4
SACO DO INDAIA	4	6	6	0	0	0	4	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIRIÚBA	97	99	86	10	0	3	73	75	65	8	0	2	24	24	21	2	0	1
TOCA	84	85	84	1	0	0	75	75	74	1	0	0	9	10	10	0	0	0
VIANNA	12	12	11	1	0	0	9	9	8	1	0	0	3	3	3	0	0	0
Total	**13.059**	**14.841**	**13.122**	**1.467**	**41**	**211**	**11.825**	**13.535**	**12.163**	**1.182**	**31**	**159**	**1.234**	**1.306**	**959**	**285**	**10**	**52**
	100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**90,6%**	**91,2%**	**92,7%**	**80,6%**	**75,6%**	**75,4%**	**9,4%**	**8,8%**	**7,3%**	**19,4%**	**24,4%**	**24,6%**

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 9 mostra que em outubro de 2018 existiam 9,4% de ligações inativas, correspondendo 1.234 ligações, em termos de economias existiam: 7,3% de economias residenciais; 19,4% de economias comerciais; 24,4% de economias industriais; e 24,6% de economias públicas, de economias inativas. Parte desses valores representam uma demanda reprimida, perda de cliente, ou até mesmo um indicativo potencial de fraude.

Para efeito comparativo, seguem os dados equivalentes, a Tabela 10 para os anos de 2016 e 2017 que também mostra situação semelhante ao ano de 2018.

Tabela 10 – Distribuição de Ligações e Economias Ativas e Inativas, 2017 e 2018

dez/17	Ligações e Economias Totais						Ligações e Economias: Consumo ≠ Zero						Ligações e Economias Consumo = Zero					
Bairro	Ligações	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Ligações	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Ligações	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.
ÁGUA BRANCA	1.396	1.607	1.520	71	3	13	1.303	1.511	1.438	58	2	13	93	96	82	13	1	0
ARMAÇÃO	117	124	121	2	0	1	101	108	107	0	0	1	16	16	14	2	0	0
BARRA VELHA	3.616	4.028	3.566	392	15	55	3.346	3.714	3.329	329	13	43	270	314	237	63	2	12
BARREIROS	7	7	4	3	0	0	3	3	2	1	0	0	4	4	2	2	0	0
BEXIGA	556	618	597	17	1	3	524	583	564	15	1	3	32	35	33	2	0	0
CENTRO	751	802	600	167	7	28	614	661	506	133	5	17	137	141	94	34	2	11
COCAIA	419	480	473	6	0	1	387	448	441	6	0	1	32	32	32	0	0	0
COSTA BELA	118	128	128	0	0	0	109	119	119	0	0	0	9	9	9	0	0	0
COSTA BELA II	21	23	23	0	0	0	21	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CURRAL	126	276	245	29	0	2	105	255	231	22	0	2	21	21	14	7	0	0
ENGENHO D'AGUA	74	74	73	0	1	0	69	69	69	0	0	0	5	5	4	0	1	0
FEITICEIRA	166	215	210	4	0	1	150	199	195	3	0	1	16	16	15	1	0	0
GREEN PARK	22	23	23	0	0	0	17	18	18	0	0	0	5	5	5	0	0	0
ILHA DAS CABRAS	22	27	21	4	0	2	19	23	18	4	0	1	3	4	3	0	0	1
ILHOTE	86	88	86	2	0	0	71	73	71	2	0	0	15	15	15	0	0	0
ITAGUASSÚ	568	662	593	57	0	12	524	616	561	49	0	6	44	46	32	8	0	6
ITAQUANDUBA	835	956	897	47	1	11	768	888	836	42	1	9	67	68	61	5	0	2
MORRO DA CRUZ	29	30	30	0	0	0	26	27	27	0	0	0	3	3	3	0	0	0
MORRO SANTA TEREZA	19	19	19	0	0	0	18	18	18	0	0	0	1	1	1	0	0	0
PACUIBA	3	3	3	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEREQUÊ (70%)	1.184	1.352	998	323	4	26	1.054	1.215	925	265	3	22	130	137	74	58	1	4
PEREQUÊ (30%)	507	579	428	139	2	11	452	521	396	114	1	9	55	59	32	25	1	2
PIUVA	62	87	85	2	0	0	52	77	75	2	0	0	10	10	10	0	0	0
PONTA AZEDA	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PONTA DAS CANAS	43	48	46	1	0	1	39	44	42	1	0	1	4	4	4	0	0	0
PORTINHO	186	219	201	12	0	6	180	213	198	11	0	4	6	6	3	1	0	2
PRAIA DO PINTO	136	151	128	17	2	4	108	123	108	10	1	4	28	28	20	7	1	0
PRAIA GRANDE	210	256	232	15	2	7	200	246	224	13	2	7	10	10	8	2	0	0
PRAINHA	19	21	19	2	0	0	17	19	17	2	0	0	2	2	2	0	0	0
PRAINHA DO JULIAO	23	25	21	4	0	0	20	22	18	4	0	0	3	3	3	0	0	0
REINO	776	857	833	20	1	3	735	816	795	17	1	3	41	41	38	3	0	0
SACO DA CAPELA	417	472	373	85	1	13	355	408	344	54	1	9	62	64	29	31	0	4
SACO DO INDAIA	4	6	6	0	0	0	4	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIRIÚBA	86	89	78	9	0	2	75	78	69	7	0	2	11	11	9	2	0	0
TOCA	81	82	81	1	0	0	73	74	73	1	0	0	8	8	8	0	0	0
VIANNA	11	11	10	1	0	0	10	10	9	1	0	0	1	1	1	0	0	0
Total	**12.701**	**14.450**	**12.776**	**1.432**	**40**	**202**	**11.557**	**13.235**	**11.880**	**1.166**	**31**	**158**	**1.144**	**1.215**	**896**	**266**	**9**	**44**
	100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**91,0%**	**91,6%**	**93,0%**	**81,4%**	**77,5%**	**78,2%**	**9,0%**	**8,4%**	**7,0%**	**18,6%**	**22,5%**	**21,8%**

dez/16	Ligações e Economias Totais						Ligações e Economias: Consumo ≠ Zero						Ligações e Economias Consumo = Zero					
Bairro	Ligações	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Ligações	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Ligações	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.
ÁGUA BRANCA	1.343	1.542	1.461	65	3	13	1.257	1.453	1.380	58	2	13	86	89	81	7	1	0
ARMAÇÃO	111	118	113	4	0	1	94	101	100	0	0	1	17	17	13	4	0	0
BARRA VELHA	3.436	3.824	3.384	375	15	50	3.186	3.551	3.178	319	14	40	250	273	206	56	1	10
BARREIROS	20	21	16	4	0	1	17	18	14	4	0	0	3	3	2	0	0	1
BEXIGA	507	564	550	10	1	3	479	533	521	9	1	2	28	31	29	1	0	1
CENTRO	744	794	597	163	7	27	611	659	509	127	5	18	133	135	88	36	2	9
COCAIA	410	468	461	6	0	1	385	443	436	6	0	1	25	25	25	0	0	0
COSTA BELA	112	122	122	0	0	0	104	114	114	0	0	0	8	8	8	0	0	0
COSTA BELA II	19	21	21	0	0	0	19	21	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CURRAL	123	273	242	29	0	2	103	253	230	21	0	2	20	20	12	8	0	0
ENGENHO D'AGUA	74	74	73	0	1	0	68	68	68	0	0	0	6	6	5	0	1	0
FEITICEIRA	322	429	390	31	1	7	291	397	365	26	1	5	31	32	25	5	0	2
GREEN PARK	21	22	22	0	0	0	17	18	18	0	0	0	4	4	4	0	0	0
ILHA DAS CABRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ILHOTE	40	41	40	1	0	0	36	37	36	1	0	0	4	4	4	0	0	0
ITAGUASSÚ	556	650	583	56	0	11	511	604	548	49	0	7	45	46	35	7	0	4
ITAQUANDUBA	801	924	864	49	1	10	747	869	816	45	1	7	54	55	48	4	0	3
MORRO DA CRUZ	27	28	28	0	0	0	25	26	26	0	0	0	2	2	2	0	0	0
MORRO SANTA TEREZA	16	16	16	0	0	0	15	15	15	0	0	0	1	1	1	0	0	0
PACUIBA	3	3	3	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEREQUÊ (70%)	1.154	1.322	980	313	4	25	1.028	1.189	909	258	3	19	125	133	71	55	1	6
PEREQUÊ (30%)	494	567	420	134	2	11	441	510	390	111	1	8	54	57	30	23	1	3
PIUVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PONTA AZEDA	5	5	5	0	0	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0
PONTA DAS CANAS	41	46	45	1	0	0	37	42	41	1	0	0	4	4	4	0	0	0
PORTINHO	270	323	302	15	0	6	242	294	277	14	0	3	28	29	25	1	0	3
PRAIA DO PINTO	131	144	124	14	2	4	106	119	106	9	1	3	25	25	18	5	1	1
PRAIA GRANDE	136	146	137	6	1	2	129	139	130	6	1	2	7	7	7	0	0	0
PRAINHA	18	20	18	2	0	0	16	18	16	2	0	0	2	2	2	0	0	0
PRAINHA DO JULIAO	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REINO	726	820	796	20	1	3	676	770	748	18	1	3	50	50	48	2	0	0
SACO DA CAPELA	410	465	368	84	1	12	351	404	339	58	1	6	59	61	29	26	0	6
SACO DO INDAIA	4	6	6	0	0	0	4	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIRIÚBA	76	78	69	8	0	1	61	63	59	4	0	0	15	15	10	4	0	1
TOCA	81	81	80	1	0	0	73	73	72	1	0	0	8	8	8	0	0	0
VIANNA	10	10	9	1	0	0	9	9	8	1	0	0	1	1	1	0	0	0
Total	**12.242**	**13.968**	**12.346**	**1.392**	**40**	**190**	**11.146**	**12.824**	**11.504**	**1.148**	**32**	**140**	**1.096**	**1.144**	**842**	**244**	**8**	**50**
	100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**91,0%**	**91,8%**	**93,2%**	**82,5%**	**80,0%**	**73,7%**	**9,0%**	**8,2%**	**6,8%**	**17,5%**	**20,0%**	**26,3%**

Fonte: Equipe de Projeto

3.2.3 Avaliação dos consumos

A Tabela 11 a seguir mostra a variação dos clientes por faixa de consumo.

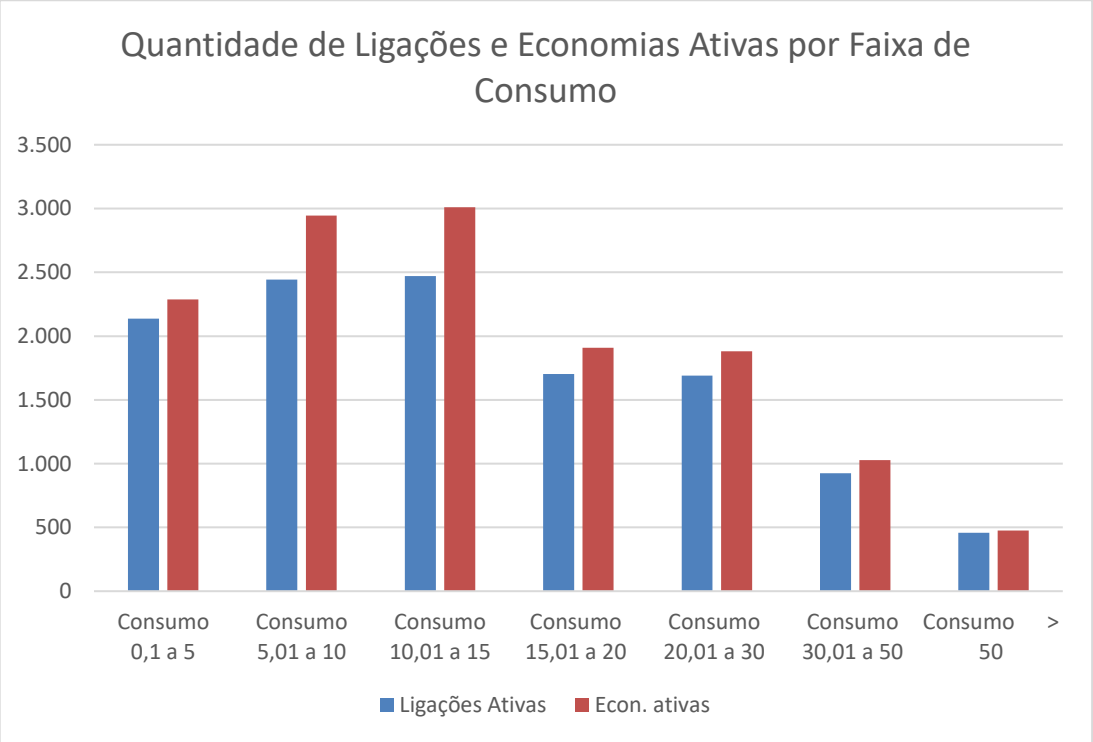
Tabela 11 – Variação de Clientes Ativos por Faixa de Consumos

Faixa de Consumo m³/mês.eco	Ligações Ativas	Econ. ativas	Cons. m³/mês	m³/mês eco
Consumo 0,1 a 5	**2.137**	**2.288**	**6.016**	**2,63**
Consumo 5,01 a 10	**2.443**	**2.946**	**22.559**	**7,66**
Consumo 10,01 a 15	**2.471**	**3.009**	**37.459**	**12,45**
Consumo 15,01 a 20	**1.702**	**1.908**	**33.101**	**17,35**
Consumo 20,01 a 30	**1.690**	**1.882**	**45.439**	**24,14**
Consumo 30,01 a 50	**924**	**1.027**	**38.555**	**37,54**
Consumo > 50	**458**	**475**	**46.720**	**98,36**
Total	**11.825**	**13.535**	**229.849**	**16,98**

Fonte: Equipe de Projeto

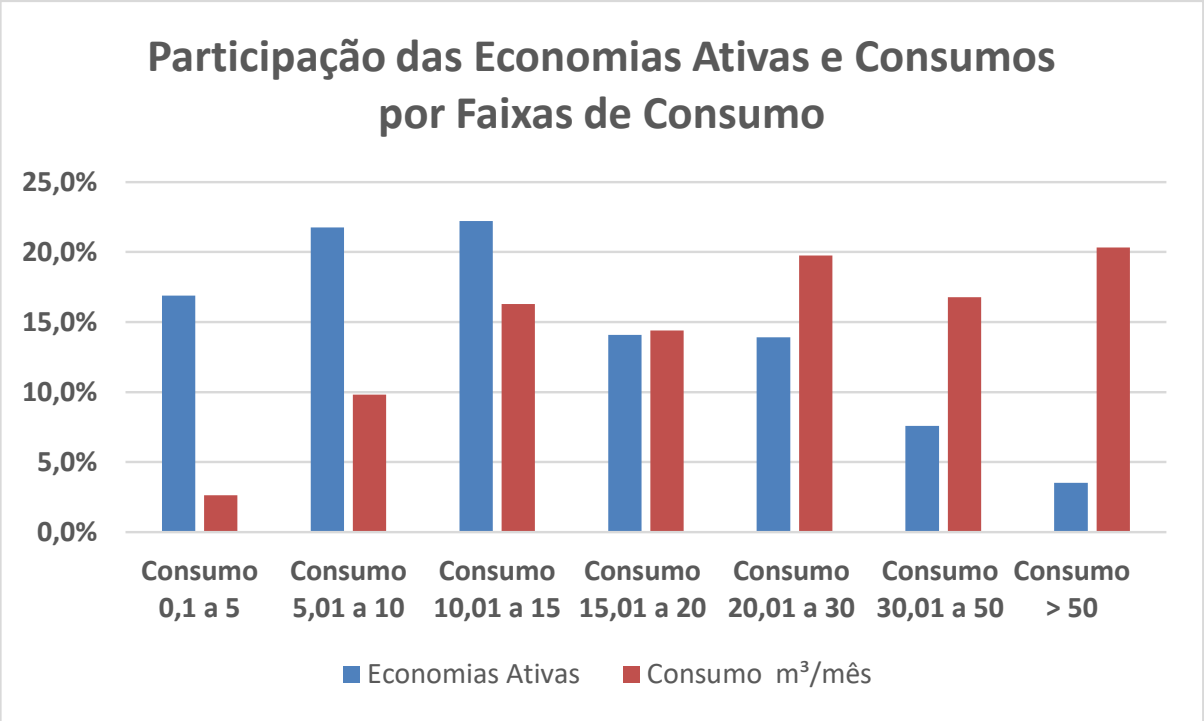
A Figura 20 mostra as quantidades de ligações e economias para o ano de 2018 e a Figura 21 seguir mostra a variação dos clientes por faixa de consumo.

Figura 20 – Quantitativos de Ligações e Economias por Faixa de Consumo



Fonte: Equipe de Projeto

Figura 21 – Quantitativos de Ligações e Economias por Faixa de Consumo



Fonte: Equipe de Projeto

Na Figura 21 observa-se que 75% das economias consomem até 20m³/mês, correspondendo 43% do consumo mensal, por outro lado 25% das economias restantes são responsáveis por 57% do consumo mensal.

A título de informação a Tabela 12 mostra a variação por faixa de consumo distribuída por bairro.

Tabela 12 – Variação por Faixa de Consumo por Bairro

out/18	Consumo 1 a 5 m³/mês.eco				Consumo 5,01 a 10 m³/mês.eco				Consumo 10,01 a 15 m³/mês.eco				Consumo 15,01 a 20 m³/mês.eco				Consumo 20,01 a 30 m³/mês.eco				Consumo 30,01 a 50 m³/mês.eco				Consumo > 50 m³/mês.eco			
Bairro	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco	Lig	Econ. totais	Cons. m³/mês	m³/mês eco
ÁGUA BRANCA	239	245	678,6	2,77	315	411	3181,8	7,74	304	380	4628,2	12,18	202	223	3829,9	17,17	190	193	4587,2	23,77	70	71	2669,0	37,59	30	31	2735,2	88,23
ARMAÇÃO	18	20	50,3	2,52	11	12	87,3	7,28	18	20	245,3	12,27	18	18	308,4	17,13	22	24	554,5	23,10	14	14	506,3	36,16	6	6	607,2	101,20
BARRA VELHA	587	616	1582,1	2,57	745	886	6811,6	7,69	778	891	10999,9	12,35	542	607	10586,5	17,44	466	507	12197,6	24,06	240	248	9097,9	36,69	77	78	7165,7	91,87
BARREIROS	2	2	3,4	1,70	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	1	1	23,6	23,60	1	1	48,5	48,50	0	0	0,0	0,00
BEXIGA	102	121	369,1	3,05	107	127	938,0	7,39	96	106	1308,4	12,34	78	81	1399,3	17,28	84	88	2134,7	24,26	40	40	1539,8	38,50	23	25	1980,6	79,22
CENTRO	115	120	283,8	2,37	127	139	1033,3	7,43	134	154	1909,5	12,40	68	70	1224,3	17,49	73	79	2001,4	25,33	55	57	2219,9	38,95	43	43	5447,7	126,69
COCAIA	72	84	237,0	2,82	91	93	698,6	7,51	80	89	1099,5	12,35	60	64	1103,3	17,24	57	91	2087,2	22,94	29	29	1106,8	38,17	7	7	704,7	100,67
COSTA BELA	24	24	73,9	3,08	27	36	282,0	7,83	29	29	357,1	12,31	17	18	322,2	17,90	11	11	258,9	23,54	8	8	287,5	35,94	1	1	53,3	53,30
COSTA BELA II	3	4	7,9	1,98	3	3	24,4	8,13	6	6	74,9	12,48	4	4	68,8	17,20	6	6	152,5	25,42	1	2	79,1	39,55	1	1	54,1	54,10
CURRAL	19	19	42,3	2,23	18	21	157,7	7,51	14	153	2180,4	14,25	16	19	333,5	17,55	14	15	383,6	25,57	13	16	568,6	35,54	13	14	2357,2	168,37
ENGENHO D'AGUA	9	9	19,8	2,20	8	8	52,3	6,54	9	9	113,3	12,59	8	8	138,2	17,28	16	16	410,8	25,68	11	11	411,9	37,45	7	7	458,3	65,47
FEITICEIRA	20	20	60,6	3,03	23	23	178,9	7,78	16	17	222,3	13,08	13	14	234,1	16,72	34	40	971,1	24,28	26	66	2600,8	39,41	18	19	1495,1	78,69
GREEN PARK	3	3	6,4	2,13	11	11	85,8	7,80	1	2	20,2	10,10	2	2	36,7	18,35	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00
ILHA DAS CABRAS	0	0	0,0	0,00	2	2	13,8	6,90	1	1	13,5	13,50	3	3	51,3	17,10	4	4	98,5	24,63	6	10	370,6	37,06	3	3	217,3	72,43
ILHOTE	10	10	18,0	1,80	13	14	113,3	8,09	9	10	128,9	12,89	14	14	243,0	17,36	16	16	399,9	24,99	7	7	262,3	37,47	4	4	406,2	101,55
ITAGUASSÚ	98	136	406,8	2,99	106	138	1028,7	7,45	109	119	1486,7	12,49	67	69	1190,9	17,26	75	81	1946,3	24,03	51	54	2066,8	38,27	27	28	3084,2	110,15
ITAQUANDUBA	112	121	339,6	2,81	156	171	1303,6	7,62	185	213	2651,9	12,45	125	150	2640,9	17,61	125	170	4157,9	24,46	61	63	2286,3	36,29	29	30	2488,1	82,94
MORRO DA CRUZ	4	4	15,6	3,90	7	8	55,8	6,98	6	6	77,4	12,90	2	2	38,1	19,05	3	3	74,0	24,67	5	5	195,8	39,16	1	1	177,9	177,90
MORRO SANTA TEREZA	2	2	5,3	2,65	1	1	6,9	6,90	3	3	35,9	11,97	4	4	67,0	16,75	4	4	90,9	22,73	4	4	147,3	36,83	1	1	60,2	60,20
PACUIBA	0	0	0,0	0,00	1	1	7,2	7,20	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	1	1	21,7	21,70	0	0	0,0	0,00	1	1	87,2	87,20
PEREQUÊ	413	432	1022,5	2,37	319	442	3422,4	7,74	261	301	3684,9	12,24	186	199	3439,0	17,28	195	221	5327,9	24,11	106	114	4204,3	36,88	58	60	6130,8	102,18
PIUVA	2	7	32,3	4,61	5	5	36,1	7,22	8	8	96,3	12,04	11	11	190,8	17,35	11	14	332,0	23,71	10	27	1032,2	38,23	7	7	825,4	117,91
PONTA AZEDA	3	3	5,9	1,97	1	1	6,3	6,30	1	1	11,1	11,10	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00
PONTA DAS CANAS	4	4	14,4	3,60	2	2	18,0	9,00	9	10	132,7	13,27	4	6	105,9	17,65	5	5	135,2	27,04	4	4	147,3	36,83	10	12	1171,0	97,58
PORTINHO	22	25	77,4	3,10	30	42	335,8	8,00	34	47	587,3	12,50	25	28	478,6	17,09	36	37	922,4	24,93	17	18	707,9	39,33	13	13	949,4	73,03
PRAIA DO PINTO	16	16	45,6	2,85	12	12	85,6	7,13	21	23	287,0	12,48	13	14	251,4	17,96	20	24	578,3	24,10	16	24	936,8	39,03	12	12	1383,3	115,28
PRAIA GRANDE	42	42	95,2	2,27	31	34	245,6	7,22	34	59	691,7	11,72	28	41	685,0	16,71	28	30	741,8	24,73	26	29	1105,4	38,12	14	14	1184,7	84,62
PRAINHA	2	2	4,4	2,20	1	1	8,7	8,70	2	2	24,4	12,20	1	1	17,5	17,50	2	2	43,9	21,95	4	4	145,0	36,25	4	6	639,2	106,53
PRAINHA DO JULIAO	1	1	3,0	3,00	0	0	0,0	0,00	2	2	25,9	12,95	4	4	71,4	17,85	6	7	177,0	25,29	2	2	69,9	34,95	4	5	498,9	99,78
REINO	96	98	260,6	2,66	180	203	1603,2	7,90	207	220	2769,3	12,59	117	158	2704,8	17,12	110	115	2753,6	23,94	40	40	1496,8	37,42	10	10	790,0	79,00
SACO DA CAPELA	70	71	188,9	2,66	63	72	526,9	7,32	55	88	1071,9	12,18	48	53	928,8	17,52	55	57	1404,0	24,63	40	42	1556,2	37,05	25	25	2246,9	89,88
SACO DO INDAIA	1	1	4,5	4,50	0	0	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	1	1	19,0	19,00	1	1	27,6	27,60	0	0	0,0	0,00	1	3	435,2	145,07
SIRIÚBA	14	14	32,5	2,32	10	10	76,0	7,60	12	13	173,7	13,36	6	7	126,2	18,03	8	8	184,8	23,10	15	15	605,6	40,37	8	8	885,4	110,68
TOCA	11	11	27,4	2,49	15	15	117,1	7,81	26	26	334,5	12,87	12	12	212,4	17,70	10	10	231,0	23,10	1	1	35,5	35,50				
VIANNA	1	1	0,9	0,90	2	2	16,3	8,15	1	1	14,8	14,80	3	3	53,6	17,87	1	1	27,5	27,50	1	1	47,0	47,00				

Fonte: Equipe de Projeto

4 PARÂMETROS DE PLANEJAMENTO

No município de Ilhabela, como em todos os municípios com população flutuante ou temporária significativa, é comum utilizar como referência principal de projeto os domicílios em substituição a quantidade de habitantes.

Para estabelecer as demandas é necessário estabelecer os parâmetros de projeto para os sistemas de abastecimento de água e para os sistemas de esgotos sanitários, de acordo com as normas da ABNT.

4.1 Parâmetro de Abastecimento de Água

a) Consumo por economia

O consumo por economia foi estabelecido de acordo com os valores reais apurados no período de janeiro a outubro de 2018.

A Tabela 13 a seguir mostra os valores reais do período mencionado e os valores propostos para os sistemas de produção Água Branca e Pombo

Tabela 13 – Variação do consumo ao longo do ano

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão / jan/out.	Verão / jan/out.
Sistema Produtor Água Branca	16,98	15,85	19,61	1,15	1,24
	17,00	16,00	20,00	1,18	1,25
Sistema Produtor Pombo	16,98	15,85	19,61	1,15	1,24
	17,00	16,00	20,00	1,18	1,25
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto

- **Os consumos de janeiro a outubro**: média anual, tem por finalidade calcular os consumos de produtos químicos e os consumos de energia elétrica, e estimar as despesas correspondentes;
- **Os consumos abril a outubro**: média sem a temporada de verão, tem por finalidade o dimensionamento de pessoal e a infraestrutura operacional normal; e
- **Os consumos de verão:** média de temporada de férias, réveillon, e carnaval, tem por finalidade o dimensionamento de pessoal,

infraestrutura operacional e um plano de comunicação, considerando a necessidade de ações de contingência compartilhada, composta pela Prefeitura, Operadoras de Saneamento; Operadora de Distribuição de Energia, e/ou Dersa.

b) Fórmulas de Cálculo de Vazões

- **Vazão média, ano...**

$$Qmédio = \frac{EcoA \times \frac{Cmédio}{30} + LigT \times IPDt}{86{,}4}$$

Onde:

$Q_{médio}$= vazão média anual, *do ano n,* em litros o por segundos (L/s)

EcoA= Economias atendidas, *no ano n,* com abastecimento de água (unidades)

$C_{médio}$= Consumo médio anual, *no ano n*, por economia em metros cúbicos por mês (m³/mês)

- **Vazão máxima diária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1 + LigTA \times IPDt}{86{,}4}$$

Onde:

$Q_{máx.d}$: vazão máxima diária de verão, *no ano n*, em (L/s)

EcoA: Economias atendidas com abastecimento de água, *no ano n* (unidades)

$C_{médio}$: Consumo médio de verão por economia (m³/mês)

LigTA: Ligações totais de água (unidades)

IPDt: Perdas por ramal por dia (L/ramal)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

- **Vazão Máxima Horária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1 \times k2 + LigTA \times IPDt}{86{,}4}$$

Onde:

$Q_{máx.d}$= vazão máxima Horária de verão, *no ano n*, (L/s)

EcoA= Economias atendidas com abastecimento de água, *no ano n*, (unidades)

$C_{médio}$= Consumo médio de verão por economia (m³/mês)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

K_2= Coeficiente da hora de maior consumo, adimensional e K_2 =1,5

4.2 Parâmetros de Esgotos Sanitários

a) Consumo por economia

O consumo por economia foi estabelecido de acordo com os valores reais apurados no período de janeiro a outubro de 2018. A partir do consumo de água que se obtém as vazões de esgotos sanitários.

A tabela a seguir mostra os valores reais do período mencionado e os valores propostos para os sistemas de esgotos sanitários: existentes; previstos; e em planejamento.

Tabela 14 – Variação do consumo ao longo do ano

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema de Esgotos Praia do Pinto	26,74	25,80	28,94	1,08	1,12
	27,00	26,00	30,00	1,11	1,15
Sistema de Esgotos Siriuba	26,36	23,78	32,38	1,23	1,36
	26,00	24,00	33,00	1,27	1,38
Sistema de Esgotos EPC ETE Central 1	20,12	18,53	23,84	1,18	1,29
	20,00	18,00	25,00	1,25	1,39
Sistema de Esgotos ETE Central 2 (em estudos)	15,52	14,84	17,11	1,10	1,15
	16,00	15,00	17,50	1,09	1,17
Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira	25,34	22,63	31,68	1,25	1,40
	25,00	22,00	32,00	1,28	1,45
Sistema de Esgotos Curral/Praia Grande	19,13	16,76	24,66	1,29	1,47
	19,00	17,00	25,00	1,32	1,47
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto

- **Os consumos de janeiro a outubro**: média anual, tem por finalidade calcular os consumos de produtos químicos e os consumos de energia elétrica, e estimar as despesas correspondentes;
- **Os consumos abril a outubro**: média sem a temporada de verão, tem por finalidade o dimensionamento das redes coletoras no início de operação; e

- **Os consumos de verão**: média de temporada de férias, réveillon, e carnaval, tem por finalidade o dimensionamento da infraestrutura necessárias dos sistemas de esgotos sanitários (redes, coletores, interceptores, estações elevatórias de esgotos, estações de tratamento de esgotos, linhas de recalque e emissários terrestres e submarinos.

b) Fórmulas de Cálculo de Vazões

- **Vazão média, ano...**

$$Qmédio = \frac{EcoA \times \frac{Cmédio}{30} \times Cr}{86{,}4} + Inf$$

Onde:

$Q_{médio}$= vazão média anual, *do ano n,* em litros o por segundos (L/s

EcoA= Economias atendidas com abastecimento de água (unidades);

$C_{médio}$= Consumo médio anual por economia (m³/mês);

C_r= Coeficiente de retorno esgotos/água, C_R=0,8 adimensional;

Inf= Infiltração, calculada em função da quantidade de redes existentes em, quilômetros, km, e taxa de infiltração em L/s por quilômetro.

- **Vazão máxima diária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1}{86{,}4} + Inf$$

Onde:

$Q_{máx.d}$: vazão máxima diária de verão (L/s)

EcoA: Economias atendidas com abastecimento de água (unidades)

$C_{médio}$: Consumo médio de verão por economia (m³/mês)

LigTA: Ligações totais de água (unidades)

IPDt: Perdas por ramal por dia (L/ramal)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

Inf= Infiltração, calculada em função da quantidade de redes existentes em, km e taxa de infiltração em L/s por quilômetro.

- **Vazão Máxima Horária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1 \times k2}{86{,}4} + Inf$$

Onde:

$Q_{máx.d}$= vazão máxima Horária de verão (L/s)

EcoA= Economias atendidas com abastecimento de água (unidades)

$C_{médio}$= Consumo médio de verão por economia (m^3/mês)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

K_2= Coeficiente da hora de maior consumo, adimensional e K_2 =1,5

Inf= Infiltração, calculada em função da quantidade de redes existentes em, km e taxa de infiltração em L/s por quilômetro.

c) Coeficiente de Segurança Adicional

Os parâmetro de projeto atendem os critérios recomendados nas normas da ABNT, o mínimo a ser atendido, por outro lado, devido à grande variação de vazão, nos períodos de feriados prolongados, carnaval e principalmente réveillon, onde se concentra férias escolares e férias coletivas de muitas industrias é recomendado um coeficiente adicional de segurança nas vazões de projeto denominado K_3 = 1,25 (50% do K_2) a ser aplicado em todas as estações de tratamento e as elevatórias e de esgotos, visto que, no abastecimento de água é possível mitigar a situação com reservatórios prediais individuais, e no sistema de esgotos não é recomendado reter os esses volumes adicionais nos domicílios. Esse coeficiente só seria aplicado a capacidade hidráulica das unidades.

As vazões apresentadas nos próximos capítulos ainda não incluem essa recomendação, pois depende de discussão com a coordenação e a com comissão de acompanhamento do projeto.

d) Carga Orgânica

Foi adotada uma carga orgânica per capita igual a 54 gDBO/hab.dia, o que possibilita dimensionar o tratamento de esgotos.

5 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

Nos itens anteriores foram apresentadas as projeções dos domicílios e respectivos consumos. Também foram avaliadas as ligações e economias compondo a base para as estimativas necessárias para o planejamento em saneamento para Ilhabela. Neste item, para determinar as demandas efetivas, tanto para abastecimento de água como de geração de esgotos sanitários, consideram-se outros componentes para obter as vazões e volumes que precisam ser produzidos de água potável, bem como os volumes e cargas orgânicas decorrentes do esgotamento sanitário.

5.1 Abastecimento de Água

Na Tabela 15 são apresentadas as projeções das populações, domicílios e as taxas de crescimento, sendo que as taxas iniciais consideram a evolução das áreas construídas e a tendência de redução de crescimento intercensos. Para os demais anos se aplicou um declínio considerando a redução de áreas disponíveis para urbanização.

A população flutuante foi estimada considerando 7 habitantes por domicílio de uso ocasional ou vago e um incremento de 2 habitantes por domicílio com população fixa.

A área atendível se refere as áreas sem restrição legal para implantação de infraestrutura com recursos públicos, excluídas habitações isoladas dentro da área de projeto.

Tabela 15 – Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	19.843			9.410	5.617	59,7%				3,53			
Censo 2010	27.187			14.113	8.714	61,7%				3,12		3,20%	4,13%
2018	34.440	75.329	109.769	19.315	11.975	62,0%	17.384	14.602	84,0%	2,88	5,68	3,00%	4,00%
2019	35.421	78.142	113.563	20.049	12.440	62,1%	18.044	15.157	84,0%	2,85	5,66	2,85%	3,80%
2020	36.378	80.903	117.280	20.771	12.899	62,1%	18.694	15.703	84,0%	2,82	5,65	2,70%	3,60%
2021	37.305	83.600	120.905	21.477	13.348	62,2%	19.329	16.430	85,0%	2,79	5,63	2,55%	3,40%
2022	38.201	86.219	124.420	22.164	13.786	62,2%	19.948	17.155	86,0%	2,77	5,61	2,40%	3,20%
2023	39.060	88.749	127.809	22.829	14.211	62,3%	20.546	17.875	87,0%	2,75	5,60	2,25%	3,00%
2024	39.880	91.175	131.056	23.469	14.621	62,3%	21.122	18.587	88,0%	2,73	5,58	2,10%	2,80%
2025	40.658	93.486	134.144	24.079	15.013	62,4%	21.671	19.287	89,0%	2,71	5,57	1,95%	2,60%
2026	41.390	95.668	137.058	24.657	15.386	62,4%	22.191	19.972	90,0%	2,69	5,56	1,80%	2,40%
2027	42.073	97.709	139.782	25.199	15.737	62,5%	22.679	20.638	91,0%	2,67	5,55	1,65%	2,20%
2028	42.736	99.697	142.432	25.728	16.080	62,5%	23.155	21.303	92,0%	2,66	5,54	1,58%	2,10%
2029	43.377	101.625	145.002	26.243	16.415	62,6%	23.619	21.965	93,0%	2,64	5,53	1,50%	2,00%
2030	43.995	103.489	147.484	26.741	16.740	62,6%	24.067	22.623	94,0%	2,63	5,52	1,43%	1,90%
2031	44.589	105.284	149.873	27.223	17.055	62,7%	24.500	23.275	95,0%	2,61	5,51	1,35%	1,80%
2032	45.157	107.005	152.162	27.686	17.359	62,7%	24.917	23.920	96,0%	2,60	5,50	1,28%	1,70%
2033	45.699	108.646	154.345	28.129	17.651	62,8%	25.316	24.556	97,0%	2,59	5,49	1,20%	1,60%
2034	46.213	110.205	156.418	28.550	17.930	62,8%	25.695	25.181	98,0%	2,58	5,48	1,13%	1,50%
2035	46.698	111.675	158.374	28.950	18.195	62,9%	26.055	25.534	98,0%	2,57	5,47	1,05%	1,40%
2036	47.154	113.054	160.207	29.327	18.446	62,9%	26.394	25.866	98,0%	2,56	5,46	0,98%	1,30%
2037	47.578	114.336	161.914	29.678	18.683	63,0%	26.711	26.176	98,0%	2,55	5,46	0,90%	1,20%
2038	47.971	115.519	163.489	30.005	18.903	63,0%	27.004	26.464	98,0%	2,54	5,45	0,83%	1,10%
2039	48.330	116.598	164.929	30.305	19.107	63,1%	27.274	26.729	98,0%	2,53	5,44	0,75%	1,00%
2040	48.657	117.571	166.228	30.578	19.295	63,1%	27.520	26.970	98,0%	2,52	5,44	0,68%	0,90%
2041	48.949	118.435	167.383	30.822	19.464	63,2%	27.740	27.185	98,0%	2,51	5,43	0,60%	0,80%
2042	49.206	119.186	168.392	31.038	19.616	63,2%	27.934	27.376	98,0%	2,51	5,43	0,53%	0,70%
2043	49.427	119.823	169.250	31.224	19.749	63,3%	28.102	27.540	98,0%	2,50	5,42	0,45%	0,60%
2044	49.612	120.344	169.956	31.380	19.864	63,3%	28.242	27.678	98,0%	2,50	5,42	0,38%	0,50%
2045	49.798	120.867	170.665	31.537	19.979	63,4%	28.384	27.816	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2046	49.985	121.392	171.377	31.695	20.095	63,4%	28.525	27.955	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2047	50.173	121.919	172.092	31.853	20.211	63,5%	28.668	28.095	98,0%	2,48	5,40	0,38%	0,50%
2048	50.361	122.449	172.809	32.013	20.328	63,5%	28.811	28.235	98,0%	2,48	5,40	0,38%	0,50%
2049	50.550	122.981	173.530	32.173	20.446	63,6%	28.956	28.376	98,0%	2,47	5,39	0,38%	0,50%
	Censo IBGE												

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 16 mostra a projeção das ligações e economias, sendo que os dados iniciais se referem ao mês out/2018, fornecidos pela SABESP, no quadro podemos observar a relação das economias ativas em relação as economias totais, de 92,7% para as residências e de 79,7% para as demais economias, foram consideradas como demanda reprimida, e o indicador foi alterado ao longo do período de projeto.

Tabela 16 – Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água

Ano	Abastecimento de Água		Ligações Água Unidades		Econ. Residenciais Unidades			Econ. Não Residenciais Unidades			Econ. Totais		Relação
	Atend.	Cobertura											
	%	%	Totais	Ativas	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Eco/Lig
2018	83,2%	88,4%	13.059	11.825	13.122	12.163	92,7%	1.720	1.370	79,7%	14.841	13.535	1,14
2019	83,5%	88,5%	13.559	12.284	13.654	12.656	92,7%	1.755	1.404	80,0%	15.409	14.060	1,14
2020	83,7%	88,5%	14.064	12.741	14.194	13.143	92,6%	1.790	1.441	80,5%	15.983	14.584	1,14
2021	84,0%	88,5%	14.699	13.354	14.872	13.801	92,8%	1.832	1.484	81,0%	16.704	15.285	1,14
2022	84,3%	88,5%	15.332	13.969	15.550	14.462	93,0%	1.874	1.527	81,5%	17.424	15.989	1,14
2023	84,6%	88,5%	15.963	14.584	16.226	15.123	93,2%	1.915	1.570	82,0%	18.141	16.693	1,14
2024	84,9%	89,0%	16.587	15.195	16.896	15.780	93,4%	1.954	1.612	82,5%	18.850	17.393	1,14
2025	85,2%	89,5%	17.201	15.801	17.556	16.433	93,6%	1.993	1.654	83,0%	19.549	18.086	1,14
2026	85,5%	90,0%	17.804	16.399	18.205	17.076	93,8%	2.029	1.694	83,5%	20.234	18.770	1,14
2027	85,8%	90,5%	18.392	16.985	18.838	17.707	94,0%	2.065	1.734	84,0%	20.902	19.442	1,14
2028	86,1%	91,0%	18.980	17.574	19.471	18.342	94,2%	2.099	1.774	84,5%	21.571	20.116	1,14
2029	86,4%	91,5%	19.567	18.165	20.104	18.978	94,4%	2.133	1.813	85,0%	22.237	20.791	1,14
2030	86,7%	92,0%	20.151	18.755	20.734	19.614	94,6%	2.167	1.853	85,5%	22.901	21.467	1,14
2031	87,0%	92,5%	20.731	19.344	21.360	20.250	94,8%	2.200	1.892	86,0%	23.560	22.141	1,14
2032	87,3%	93,0%	21.306	19.931	21.982	20.882	95,0%	2.232	1.930	86,5%	24.213	22.813	1,14
2033	87,6%	93,5%	21.918	20.515	22.643	21.511	95,0%	2.265	1.971	87,0%	24.909	23.482	1,14
2034	87,9%	94,0%	22.524	21.095	23.300	22.135	95,0%	2.298	2.011	87,5%	25.597	24.145	1,14
2035	88,2%	94,5%	22.900	21.458	23.706	22.521	95,0%	2.318	2.040	88,0%	26.024	24.561	1,14
2036	88,5%	95,0%	23.259	21.806	24.096	22.891	95,0%	2.337	2.068	88,5%	26.433	24.960	1,14
2037	88,8%	95,5%	23.602	22.139	24.468	23.245	95,0%	2.355	2.096	89,0%	26.823	25.341	1,14
2038	89,1%	96,0%	23.928	22.455	24.821	23.580	95,0%	2.372	2.123	89,5%	27.193	25.703	1,14
2039	89,4%	96,5%	24.234	22.754	25.153	23.896	95,0%	2.388	2.149	90,0%	27.541	26.045	1,14
2040	89,7%	97,0%	24.522	23.025	25.465	24.192	95,0%	2.403	2.163	90,0%	27.868	26.354	1,14
2041	90,0%	97,5%	24.788	23.276	25.754	24.467	95,0%	2.416	2.175	90,0%	28.171	26.642	1,14
2042	90,5%	98,0%	25.087	23.557	26.079	24.775	95,0%	2.432	2.189	90,0%	28.511	26.963	1,14
2043	91,0%	98,5%	25.365	23.818	26.380	25.061	95,0%	2.446	2.201	90,0%	28.826	27.262	1,14
2044	91,5%	99,0%	25.620	24.059	26.658	25.325	95,0%	2.459	2.213	90,0%	29.116	27.538	1,14
2045	92,0%	99,0%	25.878	24.301	26.938	25.591	95,0%	2.471	2.224	90,0%	29.409	27.815	1,14
2046	92,5%	99,0%	26.137	24.545	27.219	25.858	95,0%	2.484	2.236	90,0%	29.704	28.094	1,14
2047	93,0%	99,0%	26.398	24.791	27.503	26.128	95,0%	2.497	2.248	90,0%	30.001	28.376	1,14
2048	93,5%	99,0%	26.662	25.038	27.789	26.400	95,0%	2.510	2.259	90,0%	30.300	28.659	1,14
2049	94,0%	99,0%	26.927	25.288	28.078	26.674	95,0%	2.523	2.271	90,0%	30.601	28.945	1,14
			Dados reais do cadastro SABESP Out/2018										

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 17 mostra os consumos mensais por economias considerados, a redução das perdas, neste caso considerada uma pequena redução nos primeiros anos, 2018 a 2023, e após a implantação do novo sistema de adução, reservação e setorização, uma redução acelerada até alcançar 120 litros por ramal dia, a partir desta hipóteses foram calculados os volumes e vazões de projeto.

Tabela 17 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água

Ano	Consumo (m³/mês.economia)			Relação	Perdas		Volumes (m³/ano)			Vazões (L/s)		
					Ramal	Percentual						
	Média Anual	Média Abr/Dez	Média Verão	Verão/ Média	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Média Anual	Média Verão	Máxima Diária Verão
2018	17,00	16,00	20,00	1,18	181	22,1%	2.761.140	781.219	3.542.359	112,3	119,0	150,4
2019	17,00	16,00	20,00	1,18	180	22,0%	2.868.264	807.044	3.675.308	116,5	123,6	156,1
2020	17,00	16,00	20,00	1,18	179	21,9%	2.975.101	832.454	3.807.555	120,7	128,2	161,8
2021	17,00	16,00	20,00	1,18	178	21,8%	3.118.215	867.624	3.985.839	126,4	134,4	169,4
2022	17,00	16,00	20,00	1,18	177	21,7%	3.261.808	902.479	4.164.287	132,0	140,6	177,1
2023	17,00	16,00	20,00	1,18	175	21,5%	3.405.309	931.537	4.336.846	137,5	146,6	184,5
2024	17,00	16,00	20,00	1,18	170	21,0%	3.548.120	942.872	4.490.992	142,4	152,1	191,4
2025	17,00	16,00	20,00	1,18	165	20,5%	3.689.619	951.636	4.641.255	147,2	157,4	198,1
2026	17,00	16,00	20,00	1,18	160	20,0%	3.829.166	957.701	4.786.866	151,8	162,5	204,6
2027	17,00	16,00	20,00	1,18	155	19,5%	3.966.106	960.952	4.927.058	156,2	167,5	210,9
2028	17,00	16,00	20,00	1,18	150	19,0%	4.103.622	962.197	5.065.819	160,6	172,5	217,2
2029	17,00	16,00	20,00	1,18	146	18,6%	4.241.438	967.992	5.209.430	165,2	177,6	223,6
2030	17,00	16,00	20,00	1,18	144	18,4%	4.379.271	985.757	5.365.028	170,1	183,0	230,5
2031	17,00	16,00	20,00	1,18	142	18,2%	4.516.826	1.002.599	5.519.425	175,0	188,5	237,2
2032	17,00	16,00	20,00	1,18	140	18,0%	4.653.800	1.018.454	5.672.254	179,9	193,9	244,0
2033	17,00	16,00	20,00	1,18	138	17,7%	4.790.313	1.033.353	5.823.666	184,7	199,2	250,6
2034	17,00	16,00	20,00	1,18	136	17,5%	4.925.636	1.047.145	5.972.780	189,4	204,5	257,2
2035	17,00	16,00	20,00	1,18	134	17,3%	5.010.424	1.049.506	6.059.930	192,2	207,5	261,2
2036	17,00	16,00	20,00	1,18	132	17,1%	5.091.785	1.050.630	6.142.415	194,8	210,4	264,9
2037	17,00	16,00	20,00	1,18	130	16,9%	5.169.501	1.050.504	6.220.005	197,2	213,1	268,4
2038	17,00	16,00	20,00	1,18	128	16,7%	5.243.360	1.049.120	6.292.480	199,5	215,7	271,7
2039	17,00	16,00	20,00	1,18	126	16,5%	5.313.158	1.046.475	6.359.633	201,7	218,0	274,8
2040	17,00	16,00	20,00	1,18	124	16,2%	5.376.251	1.042.094	6.418.345	203,5	220,2	277,5
2041	17,00	16,00	20,00	1,18	122	16,0%	5.434.878	1.036.466	6.471.344	205,2	222,1	280,0
2042	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.500.533	1.031.791	6.532.324	207,1	224,3	282,8
2043	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.561.528	1.043.232	6.604.760	209,4	226,9	286,0
2044	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.617.684	1.053.766	6.671.450	211,6	229,3	288,9
2045	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.674.256	1.064.378	6.738.633	213,7	231,7	291,8
2046	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.731.246	1.075.068	6.806.314	215,8	234,1	294,7
2047	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.788.657	1.085.837	6.874.495	218,0	236,5	297,6
2048	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.846.493	1.096.686	6.943.179	220,2	239,0	300,6
2049	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.904.756	1.107.615	7.012.371	222,4	241,4	303,6
	16,98	15,85	19,61	1,15								
	Consumo real 2018											

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 18 mostra a evolução da população atendida, População fixa e população total, a vazão máxima diária de verão e os consumos produzidos por habitante no período de verão.

A vazão máxima de verão foi comparada com a capacidade de produção onde foi possível identificar a necessidade de ampliação dos sistemas de produção, e no

relatório R7, será estudado um novo sistema ou ampliação dos existentes além das vazões já planejadas.

Tabela 18 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água

Ano	População Atendida (habitantes)		Vazões (L/s)	Produção Habitante Fixa+Flut.	Sistemas Produtores (L/s)			
	Fixa	Fixa+Flut.	Máxima Diária Verão	Verão Máx Diária L/Dia.hab.	Água Branca	Pombo	Novo Sistema Contigência	Total
2018	28.654	91.328	150,4	142,3	100,0	40,0		140,0
2019	29.577	94.825	156,1	142,3	100,0	40,0		140,0
2020	30.448	98.164	161,8	142,4	100,0	40,0		140,0
2021	31.336	101.560	169,4	144,1	100,0	40,0		140,0
2022	32.203	104.886	177,1	145,9	125,0	40,0		165,0
2023	33.045	108.127	184,5	147,4	175,0	65,0		240,0
2024	33.859	111.266	191,4	148,6	175,0	65,0		240,0
2025	34.641	114.290	198,1	149,7	175,0	65,0		240,0
2026	35.388	117.184	204,6	150,8	175,0	65,0		240,0
2027	36.099	119.933	210,9	151,9	175,0	65,0		240,0
2028	36.795	122.634	217,2	153,0	175,0	65,0	30,0	270,0
2029	37.477	125.282	223,6	154,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2030	38.143	127.869	230,5	155,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2031	38.792	130.389	237,2	157,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2032	39.422	132.837	244,0	158,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2033	40.032	135.207	250,6	160,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2034	40.621	137.491	257,2	161,6	175,0	65,0	30,0	270,0
2035	41.188	139.685	261,2	161,5	175,0	65,0	30,0	270,0
2036	41.731	141.783	264,9	161,4	175,0	65,0	30,0	270,0
2037	42.249	143.780	268,4	161,3	175,0	65,0	30,0	270,0
2038	42.742	145.669	271,7	161,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2039	43.207	147.446	274,8	161,0	175,0	65,0	60,0	300,0
2040	43.645	149.106	277,5	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2041	44.054	150.645	280,0	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2042	44.531	152.394	282,8	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2043	44.979	154.018	286,0	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2044	45.395	155.510	288,9	160,5	175,0	65,0	60,0	300,0
2045	45.814	157.012	291,8	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2046	46.236	158.524	294,7	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2047	46.660	160.045	297,6	160,7	175,0	65,0	60,0	300,0
2048	47.087	161.577	300,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2049	47.517	163.118	303,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0

Fonte: Equipe de projeto

5.2 Sistemas de Esgotos

As projeções dos sistemas de esgotos foram calculadas a partir dos consumos de água, taxas de crescimento intercensos e evolução da área construída bacia hidrográfica, da respectiva área de influência de cada sistema de esgoto.

5.2.1 Sistema de Esgotos Praia do Pinto

A Tabela 19 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 700 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

Tabela 19 – Projeção de População e Domicílios Praia do Pinto

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	596	1.214	1.810	287	159	55,4%				3,75	6,31		
Censo 2010	571	1.554	2.125	347	175	50,4%				3,26	6,12	-0,43%	1,92%
2018	643	1.830	2.473	407	203	50,0%	366	311	85,0%	3,16	6,08	1,50%	2,00%
2019	653	1.866	2.519	415	207	50,0%	373	317	85,0%	3,15	6,07	1,50%	2,00%
2020	662	1.903	2.565	423	211	50,0%	381	323	85,0%	3,13	6,07	1,46%	1,95%
2021	672	1.939	2.611	431	215	50,0%	388	330	85,0%	3,12	6,06	1,43%	1,90%
2022	681	1.975	2.656	439	219	50,0%	395	340	86,0%	3,10	6,05	1,39%	1,85%
2023	690	2.010	2.700	447	223	50,0%	402	350	87,0%	3,09	6,05	1,35%	1,80%
2024	699	2.045	2.745	455	227	50,0%	409	360	88,0%	3,08	6,04	1,31%	1,75%
2025	708	2.080	2.788	462	231	50,0%	416	370	89,0%	3,06	6,03	1,28%	1,70%
2026	717	2.114	2.831	470	235	50,0%	423	381	90,0%	3,05	6,03	1,24%	1,65%
2027	726	2.148	2.874	477	239	50,0%	430	391	91,0%	3,04	6,02	1,20%	1,60%
2028	734	2.181	2.916	485	242	50,0%	436	401	92,0%	3,03	6,01	1,16%	1,55%
2029	742	2.214	2.957	492	246	50,0%	443	412	93,0%	3,02	6,01	1,13%	1,50%
2030	751	2.246	2.997	499	250	50,0%	449	422	94,0%	3,01	6,00	1,09%	1,45%
2031	758	2.278	3.036	506	253	50,0%	456	433	95,0%	3,00	6,00	1,05%	1,40%
2032	766	2.309	3.075	513	257	50,0%	462	443	96,0%	2,99	5,99	1,01%	1,35%
2033	774	2.339	3.112	520	260	50,0%	468	454	97,0%	2,98	5,99	0,98%	1,30%
2034	781	2.368	3.149	526	263	50,0%	474	464	98,0%	2,97	5,98	0,94%	1,25%
2035	788	2.396	3.184	532	266	50,0%	479	470	98,0%	2,96	5,98	0,90%	1,20%
2036	795	2.424	3.218	539	269	50,0%	485	475	98,0%	2,95	5,98	0,86%	1,15%
2037	801	2.450	3.252	545	272	50,0%	490	480	98,0%	2,94	5,97	0,83%	1,10%
2038	807	2.476	3.284	550	275	50,0%	495	485	98,0%	2,93	5,97	0,79%	1,05%
2039	814	2.501	3.314	556	278	50,0%	500	490	98,0%	2,93	5,96	0,75%	1,00%
2040	819	2.525	3.344	561	281	50,0%	505	495	98,0%	2,92	5,96	0,71%	0,95%
2041	825	2.547	3.372	566	283	50,0%	509	499	98,0%	2,91	5,96	0,68%	0,90%
2042	830	2.569	3.399	571	285	50,0%	514	504	98,0%	2,91	5,95	0,64%	0,85%
2043	835	2.590	3.425	575	288	50,0%	518	508	98,0%	2,90	5,95	0,60%	0,80%
2044	840	2.609	3.449	580	290	50,0%	522	511	98,0%	2,90	5,95	0,56%	0,75%
2045	844	2.627	3.471	584	292	50,0%	525	515	98,0%	2,89	5,95	0,53%	0,70%
2046	848	2.644	3.493	588	294	50,0%	529	518	98,0%	2,89	5,94	0,49%	0,65%
2047	852	2.660	3.512	591	296	50,0%	532	521	98,0%	2,88	5,94	0,45%	0,60%
2048	856	2.675	3.530	594	297	50,0%	535	524	98,0%	2,88	5,94	0,41%	0,55%
2049	859	2.688	3.547	597	299	50,0%	538	527	98,0%	2,88	5,94	0,38%	0,50%

1) Não Incluí comunidades tradicionais

2) Valores para Debate

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 20 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, o atendimento inicial de 45% depende de verificação, uma vez que os dados recebidos da SABESP não descriminam o tipo de ligação (TL0, TL1 e TL2), por outro lado as vazões finais da projeção não é afetada.

Tabela 20 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Praia do Pinto

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	289	1.113	45,0%	100,0%	150	151	74.390	33.476	16.999	50.475	0,54	1,60	1,94	2,22	3,06
2019	326	1.260	50,0%	100,0%	169	187	77.015	38.508	19.193	57.701	0,61	1,83	2,34	2,68	3,72
2020	364	1.411	55,0%	100,0%	190	209	78.737	43.305	21.524	64.829	0,68	2,06	2,62	3,01	4,17
2021	403	1.566	60,0%	100,0%	211	233	80.652	48.391	23.927	72.318	0,76	2,29	2,91	3,34	4,64
2022	443	1.726	65,0%	100,0%	233	257	83.505	54.278	26.400	80.679	0,84	2,56	3,21	3,69	5,12
2023	483	1.890	70,0%	100,0%	255	281	86.406	60.484	28.943	89.427	0,92	2,84	3,52	4,04	5,61
2024	525	2.059	75,0%	100,0%	278	307	89.351	67.013	31.553	98.566	1,00	3,13	3,84	4,41	6,11
2025	538	2.119	76,0%	100,0%	286	316	92.340	70.178	32.517	102.695	1,03	3,26	3,96	4,54	6,30
2026	552	2.180	77,0%	100,0%	295	326	95.369	73.434	33.489	106.923	1,06	3,39	4,08	4,68	6,49
2027	566	2.242	78,0%	100,0%	304	335	98.437	76.781	34.466	111.247	1,09	3,53	4,20	4,82	6,68
2028	587	2.333	80,0%	100,0%	316	349	101.542	81.233	35.898	117.131	1,14	3,71	4,37	5,02	6,96
2029	605	2.410	81,5%	100,0%	327	361	104.680	85.314	37.120	122.434	1,18	3,88	4,52	5,19	7,19
2030	623	2.487	83,0%	100,0%	338	373	107.849	89.515	38.351	127.866	1,22	4,05	4,67	5,36	7,43
2031	641	2.566	84,5%	100,0%	349	385	111.047	93.835	39.591	133.425	1,26	4,23	4,82	5,53	7,67
2032	659	2.644	86,0%	100,0%	360	397	114.270	98.272	40.837	139.110	1,29	4,41	4,97	5,71	7,91
2033	677	2.723	87,5%	100,0%	371	409	117.524	102.834	42.090	144.923	1,33	4,60	5,12	5,88	8,16
2034	695	2.802	89,0%	100,0%	382	421	120.798	107.510	43.347	150.857	1,37	4,78	5,28	6,06	8,40
2035	713	2.881	90,5%	100,0%	393	434	122.876	111.203	44.606	155.809	1,41	4,94	5,43	6,23	8,64
2036	723	2.929	91,0%	100,0%	400	441	124.928	113.684	45.368	159.053	1,44	5,04	5,52	6,34	8,79
2037	733	2.975	91,5%	100,0%	406	448	126.949	116.158	46.119	162.278	1,46	5,15	5,61	6,44	8,94
2038	743	3.021	92,0%	100,0%	413	456	128.938	118.623	46.858	165.481	1,49	5,25	5,70	6,55	9,08
2039	753	3.066	92,5%	100,0%	419	463	130.891	121.074	47.584	168.658	1,51	5,35	5,79	6,65	9,22
2040	762	3.110	93,0%	100,0%	425	470	132.757	123.464	48.296	171.760	1,53	5,45	5,88	6,75	9,36
2041	771	3.153	93,5%	100,0%	432	476	134.582	125.834	48.992	174.827	1,55	5,54	5,96	6,85	9,49
2042	780	3.195	94,0%	100,0%	438	483	135.687	127.546	49.673	177.219	1,58	5,62	6,05	6,94	9,62
2043	789	3.236	94,5%	100,0%	443	489	136.736	129.216	50.337	179.553	1,60	5,69	6,13	7,03	9,75
2044	798	3.276	95,0%	100,0%	449	496	137.728	130.841	50.983	181.824	1,62	5,77	6,21	7,12	9,88
2045	802	3.298	95,0%	100,0%	452	499	138.660	131.727	51.340	183.066	1,63	5,80	6,25	7,17	9,95
2046	806	3.318	95,0%	100,0%	455	502	139.531	132.555	51.673	184.228	1,64	5,84	6,29	7,22	10,01
2047	810	3.337	95,0%	100,0%	458	505	140.341	133.324	51.983	185.307	1,65	5,88	6,33	7,26	10,07
2048	813	3.354	95,0%	100,0%	460	508	141.087	134.033	52.269	186.302	1,66	5,91	6,36	7,30	10,13
2049	816	3.370	95,0%	100,0%	463	511	141.769	134.681	52.531	187.212	1,67	5,94	6,39	7,34	10,18

1) Não Incluí comunidades tradicionais
2) Valores para Debate

Fonte: Equipe de Projeto

5.2.2 Sistema de Esgotos Siriúba

A Tabela 21 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, a área de influência do sistema de esgotos Siriúba é pequena e o crescimento de 5,43% da população fixa e de 12,40% dos domicílios totais ocorreu por causa de empreendimentos específicos no bairro de Siriúba, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento menor no período de 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 1.000 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

Tabela 21 – Projeção de População e Domicílios Siriúba

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	218	515	733	110	51	46,4%				4,27	6,66		
Censo 2010	370	1.828	2.198	354	130	36,7%				2,85	6,21	5,43%	12,40%
2018	417	2.074	2.491	415	166	40,0%	373	317	85,0%	2,51	6,00	1,50%	2,00%
2019	423	2.115	2.538	423	169	40,0%	381	324	85,0%	2,50	6,00	1,50%	2,00%
2020	429	2.156	2.585	431	172	40,0%	388	330	85,0%	2,49	6,00	1,43%	1,90%
2021	435	2.194	2.629	439	176	40,0%	395	336	85,0%	2,48	5,99	1,35%	1,80%
2022	440	2.232	2.672	446	179	40,0%	402	345	86,0%	2,47	5,99	1,28%	1,70%
2023	446	2.267	2.713	453	181	40,0%	408	355	87,0%	2,46	5,98	1,20%	1,60%
2024	451	2.301	2.752	460	184	40,0%	414	365	88,0%	2,45	5,98	1,13%	1,50%
2025	455	2.334	2.789	467	187	40,0%	420	374	89,0%	2,44	5,98	1,05%	1,40%
2026	460	2.364	2.824	473	189	40,0%	425	383	90,0%	2,43	5,97	0,98%	1,30%
2027	464	2.392	2.856	478	191	40,0%	431	392	91,0%	2,42	5,97	0,90%	1,20%
2028	468	2.419	2.886	484	193	40,0%	435	401	92,0%	2,42	5,97	0,83%	1,10%
2029	471	2.443	2.914	489	195	40,0%	440	409	93,0%	2,41	5,96	0,75%	1,00%
2030	475	2.465	2.939	493	197	40,0%	444	417	94,0%	2,41	5,96	0,68%	0,90%
2031	477	2.484	2.962	497	199	40,0%	447	425	95,0%	2,40	5,96	0,60%	0,80%
2032	480	2.502	2.982	500	200	40,0%	450	432	96,0%	2,40	5,96	0,53%	0,70%
2033	482	2.517	2.999	503	201	40,0%	453	439	97,0%	2,39	5,96	0,45%	0,60%
2034	484	2.529	3.013	506	202	40,0%	455	446	98,0%	2,39	5,96	0,38%	0,50%
2035	486	2.542	3.028	508	203	40,0%	458	448	98,0%	2,39	5,96	0,38%	0,50%
2036	488	2.555	3.042	511	204	40,0%	460	451	98,0%	2,39	5,95	0,38%	0,50%
2037	489	2.568	3.057	514	205	40,0%	462	453	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2038	491	2.580	3.072	516	206	40,0%	464	455	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2039	493	2.593	3.086	519	207	40,0%	467	457	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2040	495	2.606	3.101	521	209	40,0%	469	460	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2041	497	2.619	3.116	524	210	40,0%	471	462	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2042	499	2.632	3.131	526	211	40,0%	474	464	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2043	500	2.646	3.146	529	212	40,0%	476	467	98,0%	2,36	5,95	0,38%	0,50%
2044	502	2.659	3.161	532	213	40,0%	479	469	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2045	504	2.672	3.176	534	214	40,0%	481	471	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2046	506	2.685	3.192	537	215	40,0%	483	474	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2047	508	2.699	3.207	540	216	40,0%	486	476	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%
2048	510	2.712	3.222	542	217	40,0%	488	478	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%
2049	512	2.726	3.238	545	218	40,0%	491	481	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%

1) Não Incluí comunidades tradicionais
2) Valores para Debate

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 22 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021.

Tabela 22 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Siriúba

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (0,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0					21.965								
2019	0	0					23.658								
2020	0	0					25.813								
2021	109	657	25,0%	100,0%	96	99	28.866	7.217	10.956	18.172	0,35	0,58	1,35	1,55	2,16
2022	132	802	30,0%	100,0%	118	121	34.179	10.254	13.370	23.624	0,42	0,75	1,65	1,90	2,63
2023	156	950	35,0%	100,0%	140	143	49.215	17.225	15.848	33.073	0,50	1,05	1,96	2,25	3,12
2024	180	1.101	40,0%	100,0%	162	166	60.033	24.013	18.384	42.397	0,58	1,34	2,27	2,61	3,62
2025	228	1.394	50,0%	100,0%	205	210	71.328	35.664	23.301	58.965	0,74	1,87	2,88	3,31	4,59
2026	276	1.694	60,0%	100,0%	249	255	83.031	49.819	28.325	78.144	0,90	2,48	3,50	4,02	5,58
2027	302	1.857	65,0%	100,0%	274	280	95.127	61.833	31.054	92.887	0,98	2,95	3,84	4,41	6,12
2028	328	2.020	70,0%	100,0%	298	305	97.715	68.401	33.811	102.211	1,07	3,24	4,18	4,80	6,66
2029	339	2.098	72,0%	100,0%	309	317	100.263	72.190	35.124	107.314	1,11	3,40	4,34	4,98	6,92
2030	351	2.175	74,0%	100,0%	321	328	102.765	76.046	36.425	112.471	1,16	3,57	4,50	5,17	7,17
2031	363	2.251	76,0%	100,0%	332	340	105.215	79.963	37.709	117.672	1,20	3,73	4,66	5,35	7,43
2032	374	2.326	78,0%	100,0%	343	351	107.605	83.932	38.972	122.904	1,24	3,90	4,81	5,53	7,68
2033	386	2.399	80,0%	100,0%	354	362	109.929	87.943	40.211	128.154	1,28	4,06	4,97	5,70	7,92
2034	397	2.471	82,0%	100,0%	365	373	112.181	91.989	41.422	133.411	1,31	4,23	5,12	5,88	8,16
2035	408	2.543	84,0%	100,0%	376	384	112.768	94.725	42.645	137.370	1,35	4,36	5,27	6,05	8,40
2036	419	2.616	86,0%	100,0%	386	395	113.358	97.488	43.878	141.366	1,39	4,48	5,42	6,23	8,64
2037	431	2.690	88,0%	100,0%	397	407	113.951	100.277	45.123	145.400	1,43	4,61	5,57	6,40	8,89
2038	442	2.764	90,0%	100,0%	409	418	114.546	103.092	46.380	149.471	1,47	4,74	5,73	6,58	9,13
2039	449	2.809	91,0%	100,0%	415	425	115.145	104.782	47.129	151.911	1,49	4,82	5,82	6,69	9,28
2040	455	2.853	92,0%	100,0%	422	432	115.700	106.444	47.886	154.329	1,52	4,89	5,91	6,79	9,43
2041	462	2.898	93,0%	100,0%	429	438	116.257	108.119	48.648	156.767	1,54	4,97	6,01	6,90	9,58
2042	469	2.943	94,0%	100,0%	435	445	116.817	109.808	49.417	159.225	1,57	5,05	6,10	7,01	9,73
2043	475	2.989	95,0%	100,0%	442	452	117.380	111.511	50.192	161.704	1,59	5,13	6,20	7,12	9,89
2044	477	3.003	95,0%	100,0%	444	455	117.946	112.049	50.443	162.492	1,60	5,15	6,23	7,16	9,93
2045	479	3.017	95,0%	100,0%	447	457	118.514	112.589	50.696	163.284	1,61	5,18	6,26	7,19	9,98
2046	481	3.032	95,0%	100,0%	449	459	119.086	113.131	50.949	164.081	1,62	5,20	6,29	7,23	10,03
2047	483	3.047	95,0%	100,0%	451	462	119.660	113.677	51.204	164.881	1,62	5,23	6,32	7,26	10,08
2048	484	3.061	95,0%	100,0%	453	464	120.237	114.225	51.460	165.685	1,63	5,25	6,36	7,30	10,14
2049	486	3.076	95,0%	100,0%	456	466	120.817	114.776	51.717	166.493	1,64	5,28	6,39	7,34	10,19

Fonte: Equipe do Projeto

5.2.3 Sistema Bacias 29 e 30 - tratamento único na EPC

O Sistema Itaquanduba, também denominado no presente estudo de EPC, foi concebido para atender as Bacias 29 e 30, a sua capacidade é de 154,0 L/s, e não atende as demandas até o final do período de projeto.

A quantidade de domicílios possíveis nas duas Bacias, de acordo com a legislação atual de uso e ocupação do solo é de cerca de 17.000 domicílios, ou seja, será necessário ampliar o sistema ou dividi-lo em dois sistemas, que será objeto de análise no **R7 Estudo de Alternativas**.

A Tabela 23 a seguir mostra a soma das populações e domicílios das Bacias.

Tabela 23 – Projeção de População e Domicílios das Bacias 29 e 30.

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	16.351	28.914	45.265	7.410	4.591	62%	0	0		3,56	6,11		
Censo 2010	22.780	39.081	61.860	10.772	7.264	67%	0	0		3,14	5,74	3,37%	3,81%
2018	28.123	50.939	79.062	14.185	9.671	68%	12.766	11.693	91,6%	2,91	5,57	2,67%	3,50%
2019	28.877	52.691	81.568	14.684	10.020	68%	13.216	12.103	91,6%	2,88	5,55	2,68%	3,44%
2020	29.615	54.418	84.033	15.177	10.365	68%	13.660	12.507	91,6%	2,86	5,54	2,55%	3,28%
2021	30.334	56.115	86.449	15.662	10.704	68%	14.096	12.905	91,5%	2,83	5,52	2,43%	3,12%
2022	31.032	57.774	88.806	16.136	11.036	68%	14.523	13.294	91,5%	2,81	5,50	2,30%	2,96%
2023	31.706	59.389	91.094	16.598	11.360	68%	14.938	13.672	91,5%	2,79	5,49	2,17%	2,79%
2024	32.354	60.951	93.305	17.046	11.674	68%	15.341	14.039	91,5%	2,77	5,47	2,04%	2,63%
2025	32.974	62.455	95.428	17.476	11.976	69%	15.729	14.393	91,5%	2,75	5,46	1,92%	2,47%
2026	33.563	63.892	97.456	17.889	12.266	69%	16.100	14.731	91,5%	2,74	5,45	1,79%	2,30%
2027	34.120	65.258	99.378	18.281	12.541	69%	16.453	15.052	91,5%	2,72	5,44	1,66%	2,14%
2028	34.641	66.544	101.186	18.650	12.801	69%	16.785	15.356	91,5%	2,71	5,43	1,53%	1,97%
2029	35.126	67.746	102.872	18.995	13.044	69%	17.096	15.699	91,8%	2,69	5,42	1,40%	1,81%
2030	35.572	68.856	104.429	19.315	13.269	69%	17.383	16.024	92,2%	2,68	5,41	1,27%	1,64%
2031	35.978	69.870	105.848	19.607	13.475	69%	17.646	16.328	92,5%	2,67	5,40	1,14%	1,47%
2032	36.341	70.783	107.124	19.870	13.661	69%	17.883	16.610	92,9%	2,66	5,39	1,01%	1,31%
2033	36.661	71.589	108.249	20.102	13.826	69%	18.092	16.868	93,2%	2,65	5,38	0,88%	1,14%
2034	36.936	72.284	109.220	20.303	13.968	69%	18.273	17.101	93,6%	2,64	5,38	0,75%	0,97%
2035	37.185	72.914	110.099	20.486	14.098	69%	18.437	17.320	93,9%	2,64	5,37	0,68%	0,87%
2036	37.408	73.477	110.885	20.650	14.215	69%	18.585	17.524	94,3%	2,63	5,37	0,60%	0,77%
2037	37.605	73.971	111.575	20.795	14.318	69%	18.715	17.713	94,6%	2,63	5,37	0,52%	0,67%
2038	37.774	74.393	112.167	20.919	14.408	69%	18.827	17.886	95,0%	2,62	5,36	0,45%	0,57%
2039	37.915	74.744	112.660	21.024	14.485	69%	18.921	17.975	95,0%	2,62	5,36	0,37%	0,47%
2040	38.058	75.097	113.155	21.129	14.561	69%	19.016	18.065	95,0%	2,61	5,36	0,37%	0,47%
2041	38.200	75.451	113.652	21.235	14.638	69%	19.111	18.156	95,0%	2,61	5,35	0,37%	0,47%
2042	38.344	75.807	114.151	21.341	14.716	69%	19.207	18.246	95,0%	2,61	5,35	0,37%	0,47%
2043	38.487	76.165	114.652	21.448	14.794	69%	19.303	18.338	95,0%	2,60	5,35	0,37%	0,47%
2044	38.632	76.524	115.156	21.555	14.872	69%	19.399	18.429	95,0%	2,60	5,34	0,38%	0,47%
2045	38.777	76.885	115.662	21.663	14.951	69%	19.496	18.521	95,0%	2,59	5,34	0,37%	0,47%
2046	38.922	77.248	116.170	21.771	15.030	69%	19.594	18.614	95,0%	2,59	5,34	0,37%	0,47%
2047	39.068	77.612	116.680	21.880	15.109	69%	19.692	18.707	95,0%	2,59	5,33	0,37%	0,47%
2048	39.214	77.978	117.192	21.989	15.189	69%	19.790	18.801	95,0%	2,58	5,33	0,37%	0,47%
2049	39.362	78.346	117.707	22.099	15.269	69%	19.889	18.895	95,0%	2,58	5,33	0,37%	0,47%

Fonte: Equipe do Projeto

A Tabela 24 a seguir mostra a projeção das vazões de projeto, nele podemos observar que a partir de 2033 satura a sua capacidade e se aplicarmos o coeficiente de segurança na capacidade hidráulica K_3 de 1,25, o município corre o risco de transbordamento de esgotos, quando dos eventos de pico a partir de 2025.

Tabela 24 – Projeção da Vazões de Projeto

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	15.867	44.787	57,0%	100,0%	7.087	7.205	1.931.032	1.100.538	670.461	1.770.999	21,3	56,2	66,4	75,5	102,5
2019	16.948	48.093	59,4%	100,0%	6.887	7.783	1.988.121	1.180.689	651.539	1.832.228	20,7	58,1	68,8	78,4	107,3
2020	18.266	52.054	62,4%	100,0%	7.479	8.452	2.064.156	1.287.703	707.570	1.995.273	22,4	63,3	74,6	85,0	116,3
2021	20.138	57.583	67,0%	100,0%	7.605	8.595	2.126.304	1.423.896	719.535	2.143.431	22,8	68,0	76,0	86,6	118,5
2022	22.150	63.583	71,9%	100,0%	9.195	10.389	2.187.608	1.573.910	869.899	2.443.809	27,6	77,5	91,4	104,2	142,5
2023	23.176	66.745	73,5%	100,0%	9.681	10.938	2.249.891	1.654.695	915.936	2.570.631	29,0	81,5	96,1	109,6	149,8
2024	24.207	69.929	75,2%	100,0%	10.172	11.492	2.310.625	1.736.461	962.395	2.698.856	30,5	85,6	100,9	114,9	157,2
2025	25.239	73.125	76,8%	100,0%	10.666	12.049	2.370.990	1.820.050	1.009.100	2.829.150	32,0	89,7	105,6	120,4	164,5
2026	26.270	76.320	78,4%	100,0%	11.160	12.606	2.429.302	1.904.083	1.055.867	2.959.950	33,5	93,9	110,4	125,8	171,9
2027	27.296	79.502	80,0%	100,0%	11.653	13.162	2.485.313	1.988.250	1.102.501	3.090.751	35,0	98,0	115,1	131,2	179,3
2028	28.060	81.961	81,0%	100,0%	12.038	13.596	2.538.777	2.056.409	1.138.867	3.195.276	36,1	101,3	118,9	135,4	185,1
2029	28.803	84.355	82,0%	100,0%	12.412	14.019	2.598.104	2.130.445	1.174.293	3.304.739	37,2	104,8	122,6	139,6	190,8
2030	29.525	86.676	83,0%	100,0%	12.775	14.428	2.654.764	2.203.454	1.208.619	3.412.073	38,3	108,2	126,1	143,7	196,3
2031	30.221	88.912	84,0%	100,0%	13.124	14.823	2.708.499	2.275.139	1.241.681	3.516.820	39,4	111,5	129,5	147,6	201,7
2032	30.890	91.055	85,0%	100,0%	13.459	15.200	2.759.056	2.345.198	1.273.322	3.618.520	40,4	114,7	132,8	151,3	206,8
2033	31.528	93.095	86,0%	100,0%	13.777	15.559	2.806.197	2.413.329	1.303.388	3.716.717	41,3	117,9	135,9	154,9	211,6
2034	32.134	95.021	87,0%	100,0%	14.076	15.898	2.849.693	2.479.233	1.331.729	3.810.962	42,2	120,8	138,9	158,2	216,2
2035	32.723	96.887	88,0%	100,0%	14.366	16.225	2.891.088	2.544.157	1.359.159	3.903.317	43,1	123,8	141,8	161,5	220,7
2036	33.293	98.688	89,0%	100,0%	14.646	16.541	2.929.587	2.607.332	1.385.601	3.992.933	43,9	126,6	144,5	164,6	225,0
2037	33.844	100.418	90,0%	100,0%	14.914	16.844	2.965.751	2.669.176	1.410.978	4.080.154	44,7	129,4	147,2	167,7	229,1
2038	34.374	102.072	91,0%	100,0%	15.170	17.133	2.999.480	2.729.526	1.435.215	4.164.742	45,5	132,1	149,7	170,5	233,0
2039	34.882	103.647	92,0%	100,0%	15.414	17.408	3.020.889	2.779.218	1.458.242	4.237.459	46,2	134,4	152,1	173,3	236,8
2040	35.394	105.234	93,0%	100,0%	15.659	17.685	3.041.528	2.828.621	1.481.463	4.310.084	47,0	136,7	154,5	176,0	240,6
2041	35.908	106.832	94,0%	100,0%	15.906	17.965	3.062.299	2.878.561	1.504.879	4.383.440	47,7	139,0	157,0	178,8	244,4
2042	36.426	108.443	95,0%	100,0%	16.156	18.246	3.083.201	2.929.041	1.528.493	4.457.534	48,5	141,3	159,4	181,6	248,2
2043	36.563	108.920	95,0%	100,0%	16.237	18.338	3.104.235	2.949.024	1.536.136	4.485.159	48,7	142,2	160,2	182,5	249,4
2044	36.700	109.398	95,0%	100,0%	16.318	18.429	3.125.403	2.969.133	1.543.816	4.512.949	49,0	143,1	161,0	183,4	250,7
2045	36.838	109.878	95,0%	100,0%	16.400	18.521	3.146.705	2.989.369	1.551.536	4.540.905	49,2	144,0	161,8	184,4	251,9
2046	36.976	110.361	95,0%	100,0%	16.482	18.614	3.168.141	3.009.734	1.559.293	4.569.027	49,4	144,9	162,6	185,3	253,2
2047	37.115	110.846	95,0%	100,0%	16.564	18.707	3.189.713	3.030.227	1.567.090	4.597.317	49,7	145,8	163,5	186,2	254,5
2048	37.254	111.333	95,0%	100,0%	16.647	18.801	3.211.421	3.050.850	1.574.925	4.625.775	49,9	146,7	164,3	187,1	255,7
2049	37.393	111.822	95,0%	100,0%	16.730	18.895	3.233.267	3.071.603	1.582.800	4.654.403	50,2	147,6	165,1	188,1	257,0

Fonte: Equipe do Projeto

5.2.4 Sistema de Esgotos Central 1 EPC somente Bacia 29

A Tabela 25 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, a projeção acima se justifica por ter ocorrido aumento da área construída no período 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 6.900 domicílios, portanto acima da projeção proposta, porém bem próxima a saturação estimada.

Tabela 25 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1 EPC

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	6.479	13.126	19.605	3.220	1.883	58,5%				3,44	6,09		
Censo 2010	6.879	14.969	21.848	3.708	2.198	59,3%				3,13	5,89	0,60%	1,42%
2018	7.981	18.073	26.054	4.518	2.711	60,0%	4.066	3.863	95,0%	2,94	5,77	1,88%	2,50%
2019	8.130	18.521	26.651	4.631	2.780	60,0%	4.168	3.960	95,0%	2,92	5,75	1,88%	2,50%
2020	8.277	18.960	27.237	4.742	2.847	60,0%	4.268	4.055	95,0%	2,91	5,74	1,80%	2,40%
2021	8.419	19.391	27.811	4.852	2.914	60,1%	4.366	4.148	95,0%	2,89	5,73	1,73%	2,30%
2022	8.558	19.813	28.372	4.958	2.979	60,1%	4.462	4.239	95,0%	2,87	5,72	1,65%	2,20%
2023	8.693	20.224	28.917	5.062	3.042	60,1%	4.556	4.328	95,0%	2,86	5,71	1,58%	2,10%
2024	8.824	20.623	29.447	5.164	3.104	60,1%	4.647	4.415	95,0%	2,84	5,70	1,50%	2,00%
2025	8.949	21.010	29.959	5.262	3.164	60,1%	4.736	4.499	95,0%	2,83	5,69	1,43%	1,90%
2026	9.070	21.383	30.453	5.356	3.222	60,2%	4.821	4.580	95,0%	2,81	5,69	1,35%	1,80%
2027	9.186	21.741	30.927	5.447	3.278	60,2%	4.903	4.658	95,0%	2,80	5,68	1,28%	1,70%
2028	9.296	22.083	31.379	5.535	3.332	60,2%	4.981	4.732	95,0%	2,79	5,67	1,20%	1,60%
2029	9.401	22.409	31.809	5.618	3.383	60,2%	5.056	4.803	95,0%	2,78	5,66	1,13%	1,50%
2030	9.499	22.717	32.216	5.696	3.431	60,2%	5.127	4.870	95,0%	2,77	5,66	1,05%	1,40%
2031	9.592	23.006	32.598	5.770	3.477	60,3%	5.193	4.934	95,0%	2,76	5,65	0,98%	1,30%
2032	9.678	23.277	32.955	5.840	3.520	60,3%	5.256	4.993	95,0%	2,75	5,64	0,90%	1,20%
2033	9.758	23.527	33.285	5.904	3.560	60,3%	5.313	5.048	95,0%	2,74	5,64	0,83%	1,10%
2034	9.831	23.756	33.587	5.963	3.597	60,3%	5.367	5.098	95,0%	2,73	5,63	0,75%	1,00%
2035	9.898	23.964	33.862	6.017	3.630	60,3%	5.415	5.144	95,0%	2,73	5,63	0,68%	0,90%
2036	9.957	24.150	34.107	6.065	3.661	60,4%	5.458	5.185	95,0%	2,72	5,62	0,60%	0,80%
2037	10.009	24.313	34.322	6.107	3.687	60,4%	5.496	5.222	95,0%	2,71	5,62	0,53%	0,70%
2038	10.054	24.452	34.507	6.144	3.711	60,4%	5.529	5.253	95,0%	2,71	5,62	0,45%	0,60%
2039	10.092	24.568	34.660	6.175	3.731	60,4%	5.557	5.279	95,0%	2,71	5,61	0,38%	0,50%
2040	10.130	24.685	34.815	6.205	3.751	60,4%	5.585	5.306	95,0%	2,70	5,61	0,38%	0,50%
2041	10.168	24.802	34.970	6.236	3.771	60,5%	5.613	5.332	95,0%	2,70	5,61	0,38%	0,50%
2042	10.206	24.920	35.126	6.268	3.791	60,5%	5.641	5.359	95,0%	2,69	5,60	0,38%	0,50%
2043	10.244	25.038	35.282	6.299	3.811	60,5%	5.669	5.386	95,0%	2,69	5,60	0,38%	0,50%
2044	10.283	25.157	35.440	6.330	3.831	60,5%	5.697	5.413	95,0%	2,68	5,60	0,38%	0,50%
2045	10.321	25.277	35.598	6.362	3.852	60,5%	5.726	5.440	95,0%	2,68	5,60	0,38%	0,50%
2046	10.360	25.396	35.756	6.394	3.872	60,6%	5.754	5.467	95,0%	2,68	5,59	0,38%	0,50%
2047	10.399	25.517	35.916	6.426	3.893	60,6%	5.783	5.494	95,0%	2,67	5,59	0,38%	0,50%
2048	10.438	25.638	36.076	6.458	3.914	60,6%	5.812	5.522	95,0%	2,67	5,59	0,38%	0,50%
2049	10.477	25.760	36.237	6.490	3.934	60,6%	5.841	5.549	95,0%	2,66	5,58	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 26 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, o atendimento inicial de 60% depende de verificação, uma vez que os dados recebidos da SABESP não descriminam o tipo de ligação (TL0, TL1 e TL2), por outro lado as vazões finais da projeção não é afetada.

Tabela 26 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 1 EPC

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	4.788	15.632	60,0%	100,0%	2.508	2.697	769.402	461.641	237.290	698.931	7,52	22,16	28,34	32,50	44,99
2019	5.122	16.790	63,0%	100,0%	2.299	2.626	791.009	498.336	217.518	715.853	6,90	22,70	27,16	31,21	43,37
2020	5.463	17.976	66,0%	100,0%	2.466	2.817	820.161	541.306	233.345	774.651	7,40	24,56	29,14	33,48	46,52
2021	5.894	19.468	70,0%	100,0%	2.542	2.904	835.972	585.180	240.520	825.700	7,63	26,18	30,03	34,51	47,96
2022	6.419	21.279	75,0%	100,0%	2.930	3.347	851.689	638.767	277.231	915.997	8,79	29,05	34,62	39,78	55,27
2023	6.607	21.977	76,0%	100,0%	3.032	3.463	869.343	660.700	286.827	947.527	9,10	30,05	35,81	41,16	57,19
2024	6.794	22.674	77,0%	100,0%	3.133	3.578	886.612	682.691	296.413	979.104	9,40	31,05	37,01	42,53	59,10
2025	6.980	23.368	78,0%	100,0%	3.234	3.694	904.887	705.812	305.967	1.011.779	9,70	32,08	38,20	43,90	61,00
2026	7.165	24.058	79,0%	100,0%	3.334	3.808	922.692	728.927	315.468	1.044.395	10,00	33,12	39,39	45,27	62,90
2027	7.349	24.741	80,0%	100,0%	3.434	3.922	939.985	751.988	324.892	1.076.880	10,30	34,15	40,57	46,62	64,78
2028	7.530	25.417	81,0%	100,0%	3.533	4.035	956.721	774.944	334.216	1.109.161	10,60	35,17	41,73	47,96	66,64
2029	7.708	26.084	82,0%	100,0%	3.630	4.146	972.860	797.745	343.418	1.141.163	10,89	36,19	42,88	49,28	68,47
2030	7.884	26.739	83,0%	100,0%	3.726	4.255	988.359	820.338	352.472	1.172.810	11,18	37,19	44,01	50,58	70,28
2031	8.057	27.383	84,0%	100,0%	3.820	4.362	1.003.178	842.669	361.356	1.204.026	11,46	38,18	45,12	51,85	72,05
2032	8.226	28.012	85,0%	100,0%	3.911	4.467	1.017.279	864.687	370.046	1.234.733	11,73	39,15	46,20	53,10	73,78
2033	8.392	28.625	86,0%	100,0%	4.001	4.570	1.030.624	886.336	378.518	1.264.854	12,00	40,11	47,26	54,31	75,47
2034	8.553	29.221	87,0%	100,0%	4.088	4.669	1.043.177	907.564	386.748	1.294.312	12,26	41,04	48,29	55,49	77,11
2035	8.710	29.798	88,0%	100,0%	4.172	4.765	1.054.905	928.316	394.714	1.323.031	12,52	41,95	49,28	56,64	78,70
2036	8.862	30.355	89,0%	100,0%	4.253	4.858	1.065.775	948.540	402.393	1.350.933	12,76	42,84	50,24	57,74	80,23
2037	9.008	30.890	90,0%	100,0%	4.331	4.947	1.075.758	968.182	409.763	1.377.946	12,99	43,69	51,16	58,80	81,70
2038	9.149	31.401	91,0%	100,0%	4.406	5.032	1.084.826	987.192	416.802	1.403.994	13,22	44,52	52,04	59,81	83,10
2039	9.285	31.888	92,0%	100,0%	4.476	5.112	1.092.955	1.005.518	423.489	1.429.007	13,43	45,31	52,88	60,77	84,44
2040	9.421	32.378	93,0%	100,0%	4.548	5.194	1.100.228	1.023.212	430.233	1.453.445	13,64	46,09	53,72	61,73	85,78
2041	9.558	32.872	94,0%	100,0%	4.619	5.276	1.107.548	1.041.095	437.033	1.478.128	13,86	46,87	54,57	62,71	87,14
2042	9.696	33.370	95,0%	100,0%	4.692	5.359	1.114.912	1.059.167	443.891	1.503.058	14,08	47,66	55,42	63,69	88,50
2043	9.732	33.518	95,0%	100,0%	4.715	5.386	1.122.323	1.066.207	446.110	1.512.317	14,15	47,96	55,70	64,01	88,95
2044	9.769	33.668	95,0%	100,0%	4.739	5.413	1.129.780	1.073.291	448.341	1.521.632	14,22	48,25	55,98	64,33	89,39
2045	9.805	33.818	95,0%	100,0%	4.763	5.440	1.137.283	1.080.419	450.583	1.531.002	14,29	48,55	56,26	64,65	89,84
2046	9.842	33.969	95,0%	100,0%	4.786	5.467	1.144.833	1.087.592	452.836	1.540.427	14,36	48,85	56,54	64,98	90,29
2047	9.879	34.120	95,0%	100,0%	4.810	5.494	1.152.430	1.094.809	455.100	1.549.909	14,43	49,15	56,82	65,30	90,74
2048	9.916	34.272	95,0%	100,0%	4.834	5.522	1.160.075	1.102.071	457.375	1.559.446	14,50	49,45	57,11	65,63	91,19
2049	9.953	34.425	95,0%	100,0%	4.859	5.549	1.167.767	1.109.378	459.662	1.569.040	14,58	49,75	57,39	65,96	91,65

Fonte: Equipe de Projeto

5.2.5 Sistema de Esgotos Central 2 Nova ETE (em proposição)

A Tabela 27 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 10100 domicílios, a região está saturada e se não houver ações para inibir ou disciplinar o uso e ocupação do solo, novos núcleos surgirão colocado em risco a vocação de cidade turística.

Tabela 27 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 2 Nova ETE (em proposição)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	9.872	15.788	25.660	4.189	2.707	64,6%				3,65	6,13		
Censo 2010	15.901	24.111	40.012	7.063	5.066	71,7%				3,14	5,66	4,88%	5,36%
2018	20.143	32.866	53.008	9.666	6.960	72,0%	8.700	7.830	90,0%	2,89	5,48	3,00%	4,00%
2019	20.747	34.170	54.917	10.053	7.240	72,0%	9.048	8.143	90,0%	2,87	5,46	3,00%	4,00%
2020	21.338	35.458	56.797	10.435	7.517	72,0%	9.392	8.452	90,0%	2,84	5,44	2,85%	3,80%
2021	21.914	36.724	58.638	10.811	7.790	72,1%	9.730	8.757	90,0%	2,81	5,42	2,70%	3,60%
2022	22.473	37.961	60.435	11.178	8.057	72,1%	10.060	9.054	90,0%	2,79	5,41	2,55%	3,40%
2023	23.013	39.164	62.177	11.536	8.317	72,1%	10.382	9.344	90,0%	2,77	5,39	2,40%	3,20%
2024	23.530	40.328	63.858	11.882	8.569	72,1%	10.694	9.624	90,0%	2,75	5,37	2,25%	3,00%
2025	24.025	41.445	65.469	12.215	8.812	72,1%	10.993	9.894	90,0%	2,73	5,36	2,10%	2,80%
2026	24.493	42.510	67.003	12.532	9.043	72,2%	11.279	10.151	90,0%	2,71	5,35	1,95%	2,60%
2027	24.934	43.517	68.451	12.833	9.263	72,2%	11.550	10.395	90,0%	2,69	5,33	1,80%	2,40%
2028	25.345	44.461	69.807	13.115	9.469	72,2%	11.804	10.623	90,0%	2,68	5,32	1,65%	2,20%
2029	25.726	45.337	71.063	13.378	9.661	72,2%	12.040	10.896	90,5%	2,66	5,31	1,50%	2,00%
2030	26.073	46.139	72.212	13.618	9.838	72,2%	12.257	11.154	91,0%	2,65	5,30	1,35%	1,80%
2031	26.386	46.864	73.250	13.836	9.998	72,3%	12.453	11.394	91,5%	2,64	5,29	1,20%	1,60%
2032	26.663	47.506	74.169	14.030	10.141	72,3%	12.627	11.617	92,0%	2,63	5,29	1,05%	1,40%
2033	26.903	48.062	74.965	14.198	10.265	72,3%	12.779	11.820	92,5%	2,62	5,28	0,90%	1,20%
2034	27.104	48.528	75.633	14.340	10.371	72,3%	12.906	12.003	93,0%	2,61	5,27	0,75%	1,00%
2035	27.287	48.950	76.238	14.470	10.467	72,3%	13.023	12.176	93,5%	2,61	5,27	0,68%	0,90%
2036	27.451	49.327	76.779	14.585	10.554	72,4%	13.127	12.339	94,0%	2,60	5,26	0,60%	0,80%
2037	27.595	49.658	77.253	14.687	10.631	72,4%	13.219	12.492	94,5%	2,60	5,26	0,53%	0,70%
2038	27.719	49.941	77.661	14.775	10.697	72,4%	13.298	12.633	95,0%	2,59	5,26	0,45%	0,60%
2039	27.823	50.176	77.999	14.849	10.754	72,4%	13.364	12.696	95,0%	2,59	5,25	0,38%	0,50%
2040	27.928	50.412	78.340	14.924	10.811	72,4%	13.431	12.760	95,0%	2,58	5,25	0,38%	0,50%
2041	28.032	50.649	78.682	14.998	10.868	72,5%	13.498	12.823	95,0%	2,58	5,25	0,38%	0,50%
2042	28.138	50.887	79.025	15.073	10.925	72,5%	13.566	12.888	95,0%	2,58	5,24	0,38%	0,50%
2043	28.243	51.126	79.370	15.149	10.983	72,5%	13.634	12.952	95,0%	2,57	5,24	0,38%	0,50%
2044	28.349	51.367	79.716	15.224	11.041	72,5%	13.702	13.017	95,0%	2,57	5,24	0,38%	0,50%
2045	28.455	51.608	80.064	15.300	11.099	72,5%	13.770	13.082	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2046	28.562	51.851	80.413	15.377	11.158	72,6%	13.839	13.147	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2047	28.669	52.095	80.764	15.454	11.216	72,6%	13.908	13.213	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2048	28.777	52.340	81.117	15.531	11.276	72,6%	13.978	13.279	95,0%	2,55	5,22	0,38%	0,50%
2049	28.885	52.586	81.471	15.609	11.335	72,6%	14.048	13.345	95,0%	2,55	5,22	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto

A Tabela 28 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, o atendimento inicial de 55% depende de verificação, uma vez que os dados recebidos da SABESP não descriminam o tipo de ligação (TL0, TL1 e TL2), por outro lado as vazões finais da projeção não é afetada.

Tabela 28 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento)

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
	Fixa	Fixo+Flut.	Coletado (%)	Tratado (%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	11.079	29.155	55,0%	100,0%	4.579	4.508	1.161.631	638.897	433.171	1.072.068	13,74	34,00	38,08	42,95	57,56
2019	11.826	31.303	57,0%	100,0%	4.588	5.157	1.197.112	682.354	434.021	1.116.375	13,76	35,40	41,62	47,19	63,90
2020	12.803	34.078	60,0%	100,0%	5.013	5.635	1.243.996	746.397	474.225	1.220.623	15,04	38,71	45,47	51,56	69,82
2021	14.244	38.115	65,0%	100,0%	5.063	5.692	1.290.332	838.716	479.015	1.317.731	15,19	41,78	45,93	52,08	70,53
2022	15.731	42.304	70,0%	100,0%	6.264	7.042	1.335.919	935.143	592.669	1.527.812	18,79	48,45	56,83	64,44	87,26
2023	16.569	44.768	72,0%	100,0%	6.650	7.475	1.380.549	993.995	629.109	1.623.104	19,95	51,47	60,32	68,40	92,63
2024	17.413	47.255	74,0%	100,0%	7.039	7.913	1.424.013	1.053.770	665.982	1.719.752	21,12	54,53	63,86	72,41	98,05
2025	18.259	49.757	76,0%	100,0%	7.432	8.355	1.466.103	1.114.238	703.133	1.817.371	22,30	57,63	67,42	76,45	103,52
2026	19.105	52.262	78,0%	100,0%	7.826	8.798	1.506.610	1.175.156	740.399	1.915.555	23,48	60,74	71,00	80,50	109,01
2027	19.947	54.761	80,0%	100,0%	8.219	9.240	1.545.328	1.236.262	777.609	2.013.871	24,66	63,86	74,56	84,55	114,49
2028	20.530	56.543	81,0%	100,0%	8.505	9.561	1.582.056	1.281.465	804.650	2.086.115	25,52	66,15	77,16	87,49	118,47
2029	21.095	58.271	82,0%	100,0%	8.782	9.873	1.625.244	1.332.700	830.876	2.163.576	26,35	68,61	79,67	90,34	122,33
2030	21.640	59.936	83,0%	100,0%	9.049	10.173	1.666.406	1.383.117	856.147	2.239.263	27,15	71,01	82,10	93,08	126,05
2031	22.164	61.530	84,0%	100,0%	9.305	10.460	1.705.321	1.432.469	880.325	2.312.794	27,91	73,34	84,41	95,71	129,61
2032	22.663	63.043	85,0%	100,0%	9.548	10.733	1.741.778	1.480.511	903.276	2.383.787	28,64	75,59	86,61	98,21	132,99
2033	23.136	64.470	86,0%	100,0%	9.776	10.990	1.775.573	1.526.993	924.870	2.451.863	29,33	77,75	88,68	100,56	136,17
2034	23.581	65.800	87,0%	100,0%	9.988	11.229	1.806.516	1.571.669	944.980	2.516.650	29,97	79,80	90,61	102,74	139,13
2035	24.013	67.089	88,0%	100,0%	10.194	11.460	1.836.183	1.615.841	964.445	2.580.286	30,58	81,82	92,48	104,86	142,00
2036	24.432	68.333	89,0%	100,0%	10.392	11.683	1.863.811	1.658.792	983.208	2.642.000	31,18	83,78	94,28	106,90	144,76
2037	24.836	69.528	90,0%	100,0%	10.583	11.897	1.889.993	1.700.994	1.001.215	2.702.208	31,75	85,69	96,01	108,86	147,41
2038	25.225	70.671	91,0%	100,0%	10.765	12.101	1.914.653	1.742.334	1.018.413	2.760.748	32,29	87,54	97,65	110,73	149,94
2039	25.598	71.759	92,0%	100,0%	10.937	12.295	1.927.934	1.773.699	1.034.753	2.808.452	32,81	89,06	99,22	112,50	152,35
2040	25.973	72.856	93,0%	100,0%	11.111	12.491	1.941.300	1.805.409	1.051.230	2.856.639	33,33	90,58	100,80	114,29	154,78
2041	26.351	73.961	94,0%	100,0%	11.287	12.689	1.954.751	1.837.466	1.067.846	2.905.313	33,86	92,13	102,39	116,10	157,22
2042	26.731	75.074	95,0%	100,0%	11.464	12.888	1.968.289	1.869.874	1.084.602	2.954.477	34,39	93,69	104,00	117,92	159,69
2043	26.831	75.401	95,0%	100,0%	11.521	12.952	1.981.912	1.882.817	1.090.025	2.972.842	34,56	94,27	104,52	118,51	160,49
2044	26.932	75.730	95,0%	100,0%	11.579	13.017	1.995.623	1.895.842	1.095.476	2.991.317	34,74	94,85	105,04	119,11	161,29
2045	27.033	76.061	95,0%	100,0%	11.637	13.082	2.009.421	1.908.950	1.100.953	3.009.903	34,91	95,44	105,57	119,70	162,10
2046	27.134	76.393	95,0%	100,0%	11.695	13.147	2.023.308	1.922.142	1.106.458	3.028.600	35,09	96,04	106,10	120,30	162,91
2047	27.236	76.726	95,0%	100,0%	11.754	13.213	2.037.282	1.935.418	1.111.990	3.047.408	35,26	96,63	106,63	120,90	163,72
2048	27.338	77.061	95,0%	100,0%	11.812	13.279	2.051.346	1.948.779	1.117.550	3.066.329	35,44	97,23	107,16	121,51	164,54
2049	27.440	77.397	95,0%	100,0%	11.871	13.345	2.065.500	1.962.225	1.123.138	3.085.363	35,61	97,84	107,70	122,11	165,36

Fonte: Equipe do Projeto

5.2.6 Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira

A Tabela 29 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento maior no período de 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 1.450 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

Tabela 29 – Projeção de População e Domicílios, Sistema Esgotos Portinho/Feiticeira (Planejada)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	664	1.940	2.604	433	218	50,3%				3,05	6,02		
Censo 2010	753	2.735	3.487	574	256	44,6%				2,94	6,08	1,26%	2,86%
2018	953	3.728	4.681	785	353	45,0%	706	600	85,0%	2,70	5,96	3,00%	4,00%
2019	982	3.877	4.859	816	367	45,0%	735	628	85,5%	2,67	5,95	3,00%	4,00%
2020	1.010	4.025	5.034	847	381	45,0%	763	656	86,0%	2,65	5,94	2,85%	3,80%
2021	1.037	4.170	5.207	878	395	45,0%	790	683	86,5%	2,63	5,93	2,70%	3,60%
2022	1.064	4.311	5.375	908	408	45,0%	817	711	87,0%	2,60	5,92	2,55%	3,40%
2023	1.089	4.449	5.538	937	422	45,0%	843	738	87,5%	2,58	5,91	2,40%	3,20%
2024	1.114	4.583	5.696	965	434	45,0%	868	764	88,0%	2,56	5,90	2,25%	3,00%
2025	1.137	4.711	5.848	992	446	45,0%	893	790	88,5%	2,55	5,90	2,10%	2,80%
2026	1.159	4.834	5.993	1.018	458	45,0%	916	815	89,0%	2,53	5,89	1,95%	2,60%
2027	1.180	4.950	6.129	1.042	469	45,0%	938	839	89,5%	2,52	5,88	1,80%	2,40%
2028	1.199	5.058	6.258	1.065	479	45,0%	958	863	90,0%	2,50	5,88	1,65%	2,20%
2029	1.217	5.160	6.377	1.086	489	45,0%	978	880	90,0%	2,49	5,87	1,50%	2,00%
2030	1.234	5.252	6.486	1.106	498	45,0%	995	896	90,0%	2,48	5,87	1,35%	1,80%
2031	1.249	5.336	6.585	1.123	506	45,0%	1.011	910	90,0%	2,47	5,86	1,20%	1,60%
2032	1.262	5.411	6.673	1.139	513	45,0%	1.025	923	90,0%	2,46	5,86	1,05%	1,40%
2033	1.273	5.476	6.749	1.153	519	45,0%	1.038	934	90,0%	2,45	5,85	0,90%	1,20%
2034	1.283	5.531	6.814	1.164	524	45,0%	1.048	943	90,0%	2,45	5,85	0,75%	1,00%
2035	1.291	5.581	6.872	1.175	529	45,0%	1.057	952	90,0%	2,44	5,85	0,68%	0,90%
2036	1.299	5.625	6.924	1.184	533	45,0%	1.066	959	90,0%	2,44	5,85	0,60%	0,80%
2037	1.306	5.665	6.971	1.193	537	45,0%	1.073	966	90,0%	2,43	5,85	0,53%	0,70%
2038	1.312	5.699	7.010	1.200	540	45,0%	1.080	972	90,0%	2,43	5,84	0,45%	0,60%
2039	1.317	5.727	7.044	1.206	543	45,0%	1.085	977	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2040	1.322	5.756	7.077	1.212	545	45,0%	1.091	982	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2041	1.327	5.785	7.111	1.218	548	45,0%	1.096	986	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2042	1.332	5.814	7.145	1.224	551	45,0%	1.102	991	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2043	1.337	5.843	7.179	1.230	554	45,0%	1.107	996	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2044	1.342	5.872	7.213	1.236	556	45,0%	1.113	1.001	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2045	1.347	5.901	7.248	1.242	559	45,0%	1.118	1.006	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2046	1.352	5.931	7.282	1.249	562	45,0%	1.124	1.011	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2047	1.357	5.960	7.317	1.255	565	45,0%	1.129	1.016	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2048	1.362	5.990	7.352	1.261	567	45,0%	1.135	1.021	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2049	1.367	6.020	7.387	1.267	570	45,0%	1.141	1.027	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%

Fonte Equipe de Projeto

A Tabela 30 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021.

Tabela 30 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Sistema Portinho/Feiticeira (Planejada)

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0,0%	0,0%	0	0	117.120	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0,0%	100,0%	0	0	122.723	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0,0%	100,0%	0	0	128.377	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	519	2.603	50,0%	100,0%	267	342	134.535	67.267	30.285	97.553	0,96	3,09	4,33	5,01	7,03
2022	638	3.225	60,0%	100,0%	383	490	140.712	84.427	43.443	127.870	1,38	4,05	6,22	7,19	10,09
2023	762	3.877	70,0%	100,0%	461	590	146.883	102.818	52.305	155.124	1,66	4,92	7,49	8,65	12,15
2024	835	4.272	75,0%	100,0%	508	651	153.024	114.768	57.723	172.491	1,83	5,47	8,26	9,55	13,41
2025	864	4.444	76,0%	100,0%	530	678	159.110	120.924	60.130	181.054	1,91	5,74	8,61	9,95	13,97
2026	893	4.614	77,0%	100,0%	551	705	165.111	127.136	62.505	189.641	1,98	6,01	8,95	10,34	14,52
2027	920	4.781	78,0%	100,0%	571	731	170.999	133.379	64.837	198.216	2,06	6,29	9,28	10,73	15,06
2028	948	4.944	79,0%	100,0%	591	757	176.746	139.629	67.112	206.741	2,13	6,56	9,61	11,10	15,59
2029	974	5.102	80,0%	100,0%	611	782	181.331	145.065	69.321	214.386	2,20	6,80	9,92	11,47	16,10
2030	999	5.254	81,0%	100,0%	629	806	185.670	150.393	71.451	221.844	2,27	7,03	10,23	11,82	16,60
2031	1.024	5.400	82,0%	100,0%	647	829	189.739	155.586	73.491	229.077	2,33	7,26	10,52	12,16	17,07
2032	1.047	5.539	83,0%	100,0%	664	851	193.515	160.617	75.428	236.045	2,39	7,48	10,80	12,48	17,52
2033	1.069	5.669	84,0%	100,0%	680	872	196.976	165.460	77.253	242.713	2,45	7,70	11,06	12,78	17,94
2034	1.090	5.792	85,0%	100,0%	695	891	200.102	170.087	78.954	249.041	2,50	7,90	11,30	13,06	18,34
2035	1.111	5.910	86,0%	100,0%	710	909	203.073	174.642	80.602	255.245	2,56	8,09	11,54	13,33	18,72
2036	1.130	6.024	87,0%	100,0%	724	927	205.879	179.115	82.192	261.307	2,61	8,29	11,76	13,60	19,09
2037	1.149	6.134	88,0%	100,0%	737	945	208.514	183.493	83.719	267.211	2,65	8,47	11,98	13,85	19,45
2038	1.168	6.239	89,0%	100,0%	750	961	210.970	187.763	85.178	272.941	2,70	8,65	12,19	14,09	19,78
2039	1.185	6.340	90,0%	100,0%	762	977	213.238	191.914	86.566	278.480	2,74	8,83	12,39	14,32	20,11
2040	1.203	6.440	91,0%	100,0%	775	992	215.524	196.126	87.965	284.091	2,79	9,01	12,59	14,55	20,43
2041	1.220	6.542	92,0%	100,0%	787	1.008	217.787	200.364	89.376	289.741	2,83	9,19	12,79	14,78	20,76
2042	1.238	6.645	93,0%	100,0%	800	1.024	220.068	204.663	90.800	295.463	2,88	9,37	13,00	15,02	21,09
2043	1.256	6.748	94,0%	100,0%	812	1.041	222.366	209.024	92.235	301.259	2,92	9,55	13,20	15,26	21,42
2044	1.275	6.853	95,0%	100,0%	825	1.057	224.682	213.448	93.682	307.130	2,97	9,74	13,41	15,50	21,76
2045	1.279	6.885	95,0%	100,0%	829	1.062	227.015	215.664	94.151	309.814	2,99	9,82	13,48	15,57	21,87
2046	1.284	6.918	95,0%	100,0%	833	1.068	229.365	217.897	94.621	312.518	3,00	9,91	13,54	15,65	21,98
2047	1.289	6.951	95,0%	100,0%	838	1.073	231.733	220.147	95.094	315.241	3,02	10,00	13,61	15,73	22,09
2048	1.294	6.984	95,0%	100,0%	842	1.078	234.120	222.414	95.570	317.983	3,03	10,08	13,68	15,81	22,20
2049	1.299	7.018	95,0%	100,0%	846	1.084	236.524	224.697	96.048	320.745	3,05	10,17	13,75	15,89	22,31

Fonte: Equipe do Projeto

5.2.7 Sistema de Esgotos Praia/Grande Curral

A Tabela 31 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento maior no período de 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 5800 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

No estudo de alternativas serão estudadas duas para essa região.

Tabela 31 – Projeção de População e Domicílios Praia/Grande Curral (Planejada)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	2.014	5.205	7.219	1.171	599	51,1%				3,36	6,16		
Censo 2010	2.714	10.026	12.740	2.067	889	43,0%				3,05	6,16	3,03%	5,85%
2018	3.438	13.440	16.878	2.829	1.273	45,0%	2.546	1.528	60,0%	2,70	5,97	3,00%	4,00%
2019	3.541	13.977	17.518	2.943	1.324	45,0%	2.648	1.615	61,0%	2,67	5,95	3,00%	4,00%
2020	3.642	14.508	18.150	3.054	1.374	45,0%	2.749	1.704	62,0%	2,65	5,94	2,85%	3,80%
2021	3.741	15.031	18.771	3.164	1.424	45,0%	2.848	1.794	63,0%	2,63	5,93	2,70%	3,60%
2022	3.836	15.542	19.378	3.272	1.472	45,0%	2.945	1.885	64,0%	2,61	5,92	2,55%	3,40%
2023	3.928	16.039	19.967	3.377	1.519	45,0%	3.039	1.975	65,0%	2,59	5,91	2,40%	3,20%
2024	4.016	16.520	20.536	3.478	1.565	45,0%	3.130	2.191	70,0%	2,57	5,90	2,25%	3,00%
2025	4.101	16.983	21.083	3.575	1.609	45,0%	3.218	2.413	75,0%	2,55	5,90	2,10%	2,80%
2026	4.181	17.424	21.605	3.668	1.651	45,0%	3.301	2.641	80,0%	2,53	5,89	1,95%	2,60%
2027	4.256	17.842	22.098	3.756	1.690	45,0%	3.381	2.874	85,0%	2,52	5,88	1,80%	2,40%
2028	4.326	18.235	22.561	3.839	1.728	45,0%	3.455	3.110	90,0%	2,50	5,88	1,65%	2,20%
2029	4.391	18.600	22.991	3.916	1.762	45,0%	3.524	3.172	90,0%	2,49	5,87	1,50%	2,00%
2030	4.450	18.934	23.385	3.986	1.794	45,0%	3.588	3.229	90,0%	2,48	5,87	1,35%	1,80%
2031	4.504	19.237	23.741	4.050	1.822	45,0%	3.645	3.280	90,0%	2,47	5,86	1,20%	1,60%
2032	4.551	19.507	24.058	4.107	1.848	45,0%	3.696	3.326	90,0%	2,46	5,86	1,05%	1,40%
2033	4.592	19.741	24.333	4.156	1.870	45,0%	3.740	3.366	90,0%	2,46	5,85	0,90%	1,20%
2034	4.626	19.938	24.565	4.198	1.889	45,0%	3.778	3.400	90,0%	2,45	5,85	0,75%	1,00%
2035	4.658	20.118	24.775	4.235	1.906	45,0%	3.812	3.431	90,0%	2,44	5,85	0,68%	0,90%
2036	4.686	20.279	24.964	4.269	1.921	45,0%	3.842	3.458	90,0%	2,44	5,85	0,60%	0,80%
2037	4.710	20.421	25.131	4.299	1.935	45,0%	3.869	3.482	90,0%	2,43	5,85	0,53%	0,70%
2038	4.731	20.543	25.274	4.325	1.946	45,0%	3.892	3.503	90,0%	2,43	5,84	0,45%	0,60%
2039	4.749	20.646	25.395	4.346	1.956	45,0%	3.912	3.521	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2040	4.767	20.749	25.516	4.368	1.966	45,0%	3.931	3.538	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2041	4.785	20.853	25.638	4.390	1.976	45,0%	3.951	3.556	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2042	4.803	20.957	25.760	4.412	1.985	45,0%	3.971	3.574	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2043	4.821	21.062	25.883	4.434	1.995	45,0%	3.991	3.592	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2044	4.839	21.167	26.006	4.456	2.005	45,0%	4.011	3.610	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2045	4.857	21.273	26.130	4.479	2.015	45,0%	4.031	3.628	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2046	4.875	21.379	26.255	4.501	2.025	45,0%	4.051	3.646	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2047	4.893	21.486	26.380	4.523	2.036	45,0%	4.071	3.664	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2048	4.912	21.594	26.505	4.546	2.046	45,0%	4.091	3.682	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2049	4.930	21.702	26.632	4.569	2.056	45,0%	4.112	3.701	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe do Projeto

A Tabela 32 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré operação da ETE em 2021.

Tabela 32 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Praia/Grande Curral (Planejada)

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0,0%	0,0%	0	0	200.458	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0,0%	0,0%	0	0	244.143	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0,0%	0,0%	0	0	257.888	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0,0%	100,0%	0	0	272.844	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	1.918	9.689	50,0%	100,0%	1.151	1.472	288.050	144.025	130.653	274.678	4,14	8,71	15,50	17,78	24,59
2023	2.357	11.980	60,0%	100,0%	1.425	1.823	303.454	182.072	161.801	343.873	5,13	10,90	19,20	22,01	30,46
2024	2.811	14.376	70,0%	100,0%	1.713	2.191	337.870	236.509	194.430	430.939	6,17	13,66	23,07	26,45	36,60
2025	3.076	15.813	75,0%	100,0%	1.886	2.413	373.638	280.229	214.151	494.380	6,79	15,68	25,41	29,14	40,31
2026	3.177	16.420	76,0%	100,0%	1.961	2.509	410.634	312.082	222.649	534.731	7,06	16,96	26,42	30,29	41,91
2027	3.277	17.016	77,0%	100,0%	2.035	2.603	448.726	345.519	230.992	576.511	7,32	18,28	27,41	31,43	43,48
2028	3.374	17.598	78,0%	100,0%	2.106	2.695	487.766	380.457	239.140	619.597	7,58	19,65	28,38	32,54	45,01
2029	3.469	18.163	79,0%	100,0%	2.176	2.784	500.348	395.275	247.050	642.325	7,83	20,37	29,32	33,61	46,50
2030	3.560	18.708	80,0%	100,0%	2.243	2.870	512.252	409.802	254.680	664.482	8,08	21,07	30,22	34,65	47,94
2031	3.648	19.230	81,0%	100,0%	2.308	2.952	523.411	423.963	261.990	685.953	8,31	21,75	31,09	35,64	49,31
2032	3.732	19.727	82,0%	100,0%	2.369	3.031	533.764	437.686	268.937	706.624	8,53	22,41	31,91	36,59	50,62
2033	3.811	20.196	83,0%	100,0%	2.427	3.104	543.250	450.898	275.484	726.381	8,74	23,03	32,69	37,48	51,85
2034	3.886	20.634	84,0%	100,0%	2.480	3.173	551.816	463.525	281.591	745.116	8,93	23,63	33,41	38,31	53,00
2035	3.959	21.059	85,0%	100,0%	2.532	3.240	559.953	475.960	287.507	763.467	9,12	24,21	34,12	39,12	54,12
2036	4.030	21.469	86,0%	100,0%	2.583	3.304	567.639	488.170	293.217	781.387	9,30	24,78	34,79	39,89	55,19
2037	4.098	21.864	87,0%	100,0%	2.631	3.366	574.852	500.122	298.703	798.824	9,47	25,33	35,45	40,64	56,22
2038	4.164	22.242	88,0%	100,0%	2.677	3.425	581.571	511.783	303.949	815.732	9,64	25,87	36,07	41,35	57,21
2039	4.227	22.601	89,0%	100,0%	2.721	3.482	587.776	523.120	308.940	832.060	9,80	26,38	36,66	42,03	58,15
2040	4.290	22.964	90,0%	100,0%	2.766	3.538	594.028	534.625	313.973	848.598	9,96	26,91	37,26	42,72	59,10
2041	4.354	23.330	91,0%	100,0%	2.810	3.595	600.327	546.298	319.049	865.347	10,12	27,44	37,86	43,41	60,05
2042	4.419	23.699	92,0%	100,0%	2.855	3.653	606.674	558.140	324.168	882.308	10,28	27,98	38,47	44,10	61,02
2043	4.483	24.071	93,0%	100,0%	2.901	3.711	613.070	570.155	329.330	899.485	10,44	28,52	39,08	44,81	61,99
2044	4.549	24.446	94,0%	100,0%	2.947	3.770	619.513	582.343	334.536	916.878	10,61	29,07	39,70	45,52	62,97
2045	4.614	24.823	95,0%	100,0%	2.993	3.829	626.006	594.706	339.785	934.491	10,77	29,63	40,32	46,23	63,96
2046	4.631	24.942	95,0%	100,0%	3.008	3.848	632.548	600.920	341.484	942.404	10,83	29,88	40,52	46,46	64,28
2047	4.649	25.061	95,0%	100,0%	3.023	3.868	639.139	607.182	343.191	950.373	10,88	30,14	40,72	46,69	64,60
2048	4.666	25.180	95,0%	100,0%	3.038	3.887	645.698	613.414	344.907	958.321	10,94	30,39	40,93	46,93	64,92
2049	4.684	25.300	95,0%	100,0%	3.053	3.906	652.307	619.692	346.632	966.324	10,99	30,64	41,13	47,16	65,25

Fonte: Equipe do Projeto

6 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS

Uma das principais particularidades de Ilhabela é a grande quantidade de comunidades tradicionais caiçaras, uma população que vive em grande parte como seus pais e avós e que tem como principal atividade econômica a pesca.

Essas comunidades existem em todo o litoral paulista, mas como aconteceu na costa oeste de Ilhabela, essa população vai cedendo espaço físico próximo ao mar para o turismo, em função da pressão imobiliária, e vai absorvendo outros costumes, o que a descaracteriza como comunidade tradicional.

Como Ilhabela ainda tem a maior parte da sua costa com acesso muito restrito, além de ilhas que são habitadas existem comunidades tradicionais com muitas características e modo de vida preservados. Segundo Secco (2017) são 17 comunidades com 886 habitantes em 376 moradias.

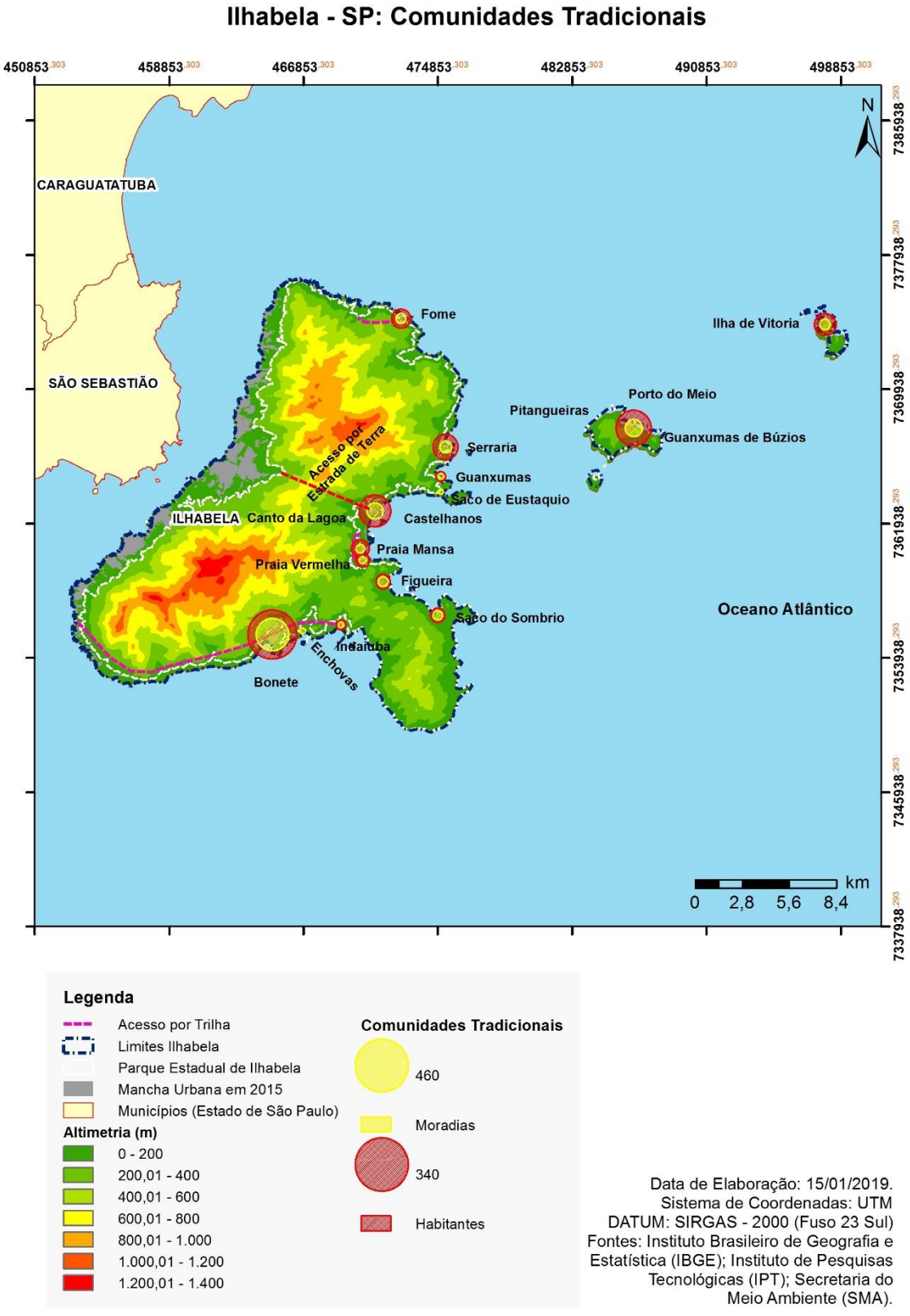
Dessas, as únicas que possuem acesso por carro são Castelhanos e Canto da Lagoa, que é feito através de uma estrada de 15 Km, que sobe (e desce) 700m e que só é transitável por carros 4x4.

A partir delas, é possível acessar Praia Mansa e Vermelha por trilha. Bonete, e Fome também são acessíveis por trilha a partir dos extremos norte e sul da mancha urbana principal (SECCO, 2017). Todas as comunidades são acessíveis por barco, embora o desembarque seja bastante difícil em diversas delas.

Na face oceânica da Ilha de São Sebastião, assim como nas Ilhas menores, diversas dessas comunidades estão dentro da área de Parque Estadual. Algumas delas são muito pequenas, como Saco do Eustáquio, onde moram 3 pessoas ou Enchovas, onde moram 4 pessoas. Outra particularidade é Indaiuba, que é uma propriedade particular e as cinco famílias que vivem ali, vivem com excelente infraestrutura provida pelos proprietários.

No outro extremo estão as comunidades do Bonete (190 habitantes), Castelhanos com Canto da Lagoa (121 habitantes) Ilha de Búzios (149 habitantes) Serraria (77 habitantes) e Ilha Vitória (58 habitantes).

Figura 22 – Comunidades Tradicionais



Fonte: IBGE, IPT e SMA 2018.

Tabela 33 – Tipo de Acesso as Comunidades Tradicionais

Número Mapa	Nome da Comunidade Tradicional	Acesso
1	Serraria	Barco ou Trilha
2	Fome	Barco ou Trilha
3	Ilha Vitória	Barco
4	Pitangueiras	Barco
5	Saco do Sombrio	Barco ou Trilha
6	Saco do Eustáquio	Barco ou Trilha
7	Guanxumas	Barco ou Trilha
8	Figueira	Barco ou Trilha
9	Praia Mansa	Barco ou Trilha
10	Praia Vermelha	Barco ou Trilha
11	Canto da Lagoa	Barco ou Trilha
12	Indaiuba	Barco ou Trilha
13	Enchovas	Barco ou Trilha
14	Bonete	Barco ou Trilha
15	Castelhanos (canto do Galo e Canto do Ribeirão	Barco ou Trilha
16	Guanxumas de Búzios	Barco
17	Porto do Meio	Barco

Fontes: IBGE e Google Earth, 2018

A equipe do trabalho visitou algumas dessas comunidades (Ilha Vitória, Bonete, Fome, Canto da Lagoa, Praia Mansa e Praia Vermelha) e constatou um quadro que corrobora o diagnóstico produzido pela Prefeitura Municipal de Ilhabela (SECCO, 2017). Foi encontrada uma população muitas vezes empobrecida, e que vive em condições, em alguma medida, precárias. A Ilha Vitória é local onde esse quadro é mais evidente.

Como regra, as comunidades estão descaracterizando o ambiente construído, almejando casas de bloco de alvenaria e telhas onduladas, que além de serem exóticas para aquele ambiente são ineficientes do ponto de vista do conforto térmico.

Poucas têm infraestrutura de embarque, desembarque e armazenamento dos barcos, que são o principal meio de contato com as demais comunidades e a cidade, além de instrumento da atividade econômica principal. Pouquíssimas têm equipamentos públicos para além da escola, onde o senso de comunidade possa ser fortalecido e exercido, dificultando a interação social.

Em algumas delas a população vive em cotas mais altas, sendo o acesso às habitações feito por trilhas ou escadas, muitas vezes em situações precárias.

A maioria vive em áreas com bastante água disponível, mas captam essa água com mangueiras que estão apoiadas sobre o solo, sujeitas ao tempo, aos animais e, quando há vazamento, à contaminação.

Poucas têm disponível água tratada. O esgoto também não recebe a atenção necessária. Poucas comunidades têm alguma forma de tratamento; diversas têm fossas negras e algumas ainda têm seu esgoto correndo na superfície.

Outro problema relevante é a falta de disponibilidade de energia e a oscilação da existente. A rede pública não chega a estes locais. Como solução geral, grande parte das casas possuem geradores a diesel, bastante ruidosos e poluentes. A prefeitura instalou em diversas moradias placas fotovoltaicas, que além de interferirem na paisagem não produzem energia suficientes para todos os fins (não tem energia para geladeiras, por exemplo). Como já dito, algumas soluções mais gerais foram criadas em algumas comunidades como o Bonete, mas ainda não são suficientes.

Algumas atividades econômicas, paralelas à pesca, têm sido desenvolvidas em algumas comunidades. O turismo (com pousadas e restaurantes, surf e até um sítio arqueológico), a produção de farinha, o fruto da palmeira Jussara (parecido com o açaí) e o artesanato em bambu. Essas alternativas devem ser estimuladas através de suporte técnico e comercial.

Na Ilha Vitória em especial, em função de algumas particularidades importantes, notou-se que as condições de vida precisam ser modificadas e que os problemas de saneamento são urgentes. Essa é a única comunidade cuja disponibilidade hídrica é mais restrita, sendo necessário gerar uma possibilidade de armazenamento.

Para isso foi identificada uma área chamada pelos habitantes de Lagoa, com cerca de 6 ha, que já tem uma função natural de retenção quando chove e que pode ser preparada para esse fim. Mas existem alguns problemas: o maior é que a ilha recebeu há algumas décadas o bambu, que aos poucos foi se espalhando. Ele precisa ser retirado da bacia hidrográfica que contribui para lagoa (o que inclui a retirada do rizoma) e é necessário que essa área seja regenerada com plantas adequadas com a recuperação da nascente ali existente.

Essa lagoa está na mesma bacia hidrográfica que algumas habitações, que não possuem banheiros, os habitantes usam os quintais de suas casas para esse fim e esses excrementos ali depositados são carreados pela chuva para a região da lagoa,

poluindo a água de consumo. Assim, a construção de banheiros (junto com a implantação do sistema de esgoto) torna-se imprescindível, mas tem que ser associada a ações de educação sanitária.

Por um lado, o bambu trouxe uma fonte de renda alternativa para essa população, com o apoio da Prefeitura, implementou-se uma oficina de artesanato que tem gerado renda, principalmente para a mulheres e jovens. O bambu tem se espalhado pela ilha substituindo a vegetação nativa. É necessário a restrição da produção de bambu a uma quantidade suficiente para manter essa atividade econômica e o restante deve ser retirado e substituído pelo que é indicado no plano de manejo do Parque Estadual de Ilhabela.

Os acessos são outro problema importante. O embarque e desembarque na Ilha são muito difíceis, principalmente devido a problemas de mobilidade e devido a precariedade das estivas para os barcos. O acesso à comunidade, de quem mora a 120m de altitude, é feito por uma escada de pedra, com degraus irregulares, e não existe nenhuma forma mecanizada para subir e descer carga ou pessoas com mobilidade reduzida, além de apresentar problemas de drenagem, com o solo nas laterais dessa escada sendo carreado.

Não existe na comunidade nenhum espaço de encontro, sendo relatado pelos habitantes que cada família vive de maneira isolada. A oficina de bambu tem suprido um pouco dessa necessidade, mas é preciso criar espaços onde essa interação seja facilitada e estimulada.

Outro problema, comum às outras comunidades do município, é a escassez de energia elétrica, que limita as alternativas tecnológicas.

Entende-se assim que as comunidades tradicionais possuem particularidades que precisam de planos de ação integrados para que a qualidade de vida da população seja consistentemente melhorada. Entre as 17 comunidades da Ilhabela, a população da Ilha Vitória é a que tem mais urgência em ser alvo dessas ações.

6.1 Considerações Iniciais

As instalações existentes nas Comunidades Tradicionais de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários são: precárias; inexistentes ou deficientes em termos tecnológicos, operacionais & manutenção e de substituição de equipamentos. Não existe mão de obra treinada e nem estrutura organizacional e de logística para orientação ou apoio aos moradores e proprietários dos imóveis.

Os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários nas Comunidades Tradicionais terão como principais objetivos: minimizar os riscos de doenças; melhorar as condições sanitárias da população local e dos turistas; e melhorias ambientais ao território, Incluem-se ainda, proteção e melhoria nos recursos hídricos e manejo das águas pluviais, contribuindo significativamente para a universalização dos serviços de saneamento do Município de Ilhabela.

Outro aspecto importante apontado pelo município é a falta de mão de obra especializada como, por exemplo, carpintaria, elétrica, hidráulica e construção civi. A esses ofícios, o Mackenzie sugere ainda o mecânico de embarcações, cursos de artesanatos, “operadores de casas de Farinha”, agricultura familiar (preferencialmente a culturas tradicionais, como por exemplos, plantação de mandioca e hortaliças), entre outras, que agreguem rendas aos caiçaras e aos novos moradores.

Os estudos existentes na prefeitura não contemplaram em todas as Comunidades Tradicionais as quantidades de moradias de veraneio e de pessoas que não pertencem as comunidades tradicionais. Por outro lado, os sistemas de água e esgotos devem atender a totalidade da ocupação territorial de cada região estudada.

Os serviços de saneamento, como regra geral, dependem de escala para minimizar custos de operação e manutenção para reduzir riscos sanitários e ambientais. Na presente análise, por exemplo, foi constatado que existe a possibilidade de um sistema único de abastecimento de água na região de Castelhanos para atender várias comunidades e seu entorno, mas não de esgotamento sanitário. Outra comunidade que tem condições de ter um sistema de abastecimento e de esgotamento coletivo é a do Bonete.

A falta de infraestrutura de energia elétrica é um fator limitante nas alternativas de solução tanto para o abastecimento de água, bem como para os sistemas de esgotos sanitários de forma que alternativas precisam ser buscadas como o aproveitamento da energia solar.

Para as duas comunidades citadas, anteriormente é recomendado também a implantação de uma micro hidroelétrica (MCH) para atender as necessidades dos sistemas de saneamento, a iluminação pública e fornecimento para os moradores.

Para as demais comunidades serão soluções coletivas para abastecimento de água e soluções mistas de esgotos sanitários (solução domiciliares ou solução para atender mais de um imóvel).

Para as comunidades instaladas nas ilhas Vitória e Búzios, se recomenda além do saneamento uma requalificação urbana da região e capacitação da população local.

A partir da implantação das obras de saneamento pelo município, aumentam as suas responsabilidades sobre esses sistemas. Todas as soluções devem obedecer às normas da ABNT, as leis ambientais e sanitárias com monitoramento dos sistemas.

6.2 Avaliação dos dados Censitários

A Tabela 34 mostra os dados da população e domicílios dos censos de 2000 e 2010, e duas informações complementares, IPTU e Área de cada bairro. Nos dados do censo, observa-se que se tratam de áreas pouco habitadas e sem condições de efetuar uma projeção ano a ano. Apesar de haver IPTU, não existe na legislação detalhes de uso e ocupação do solo.

Em relação aos sistemas de água e esgotos, também existem uma fragilidade muito grande em termos de indicadores, conforme a Tabela 35. Logo previsões de demanda são baseadas em hipóteses, mas factíveis para esse tipo de ocupação.

Tabela 34 – Dados de População e Domicílios Sistemas Isolados

Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	População		Taxa (%aa)	Dom.Totais		Taxa (%aa)	DOM. Permanente		IPTU LOTES	AREA ha
		2000	2010		2000	2010		2000	2010		
1	Anchovas	18	20	1,1%	17	7	-8,5%	6	5	193	253,1
12	Castelhanos	78	116	4,0%	39	57	3,9%	26	37	46	228,0
26	Borrifos (70%)	63	82	2,7%	40	55	3,2%	15	26	174	143,0
27	Furnas	23	21	-0,9%	11	11	0,0%	6	7	29	40,2
28	Jabaquara	19	29	4,3%	11	9	-2,0%	6	6	32	118,0
29	Fome	20	35	5,8%	8	16	7,2%	5	11	4	53,7
30	Poço	2	1	-6,7%	1	3	11,6%	1	1	20	196,7
31	Serraria	59	62	0,5%	15	20	2,9%	12	16	0	263,0
32	Guanxumas	27	8	-11,5%	5	9	6,1%	5	3	0	36,6
33	Estáquio	12	2	-16,4%	8	5	-4,6%	5	1	1	114,6
35	Laje Preta	0	1		0	2		0	1	2	121,1
36	Praia Mansa	17	33	6,9%	6	10	5,2%	6	8	0	44,4
37	Praia Vermelha	26	24	-0,8%	6	12	7,2%	5	7	33	124,8
38	Sombrio	52	42	-2,1%	19	19	0,0%	13	11	1	2,1
42	Bonete	190	244	2,5%	94	164	5,7%	54	75	134	333,6
48	Pacoíba	49	95	6,8%	31	56	6,1%	15	27	57	101,7
		655	815		311	455		180	242	726	2.174,3

Fontes IBGE Prefeitura

Tabela 35 – Indicadores de Atendimento em Água e Esgotos

Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	DOM. Permanente		Rede Água		Rede Esgoto		Fossa		Fossa Negra	
		2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
1	Anchovas	6	5	0	0	0	0	1	4	5	1
12	Castelhanos	26	37	0	2	0	2	1	2	23	28
26	Borrifos (70%)	15	26	0	1	0	1	0	1	15	25
27	Furnas	6	7	0	0	0	0	0	2	6	5
28	Jabaquara	6	6	0	1	0	1	0	5	4	0
29	Fome	5	11	0	0	0	0	4	0	1	10
30	Poço	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Serraria	12	16	0	0	0	0	0	0	10	16
32	Guanxumas	5	3	0	0	0	0	1	0	4	0
33	Estáquio	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Laje Preta	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Praia Mansa	6	8	2	0	0	8	0	0	1	0
37	Praia Vermelha	5	7	1	0	0	0	0	7	4	0
38	Sombrio	13	11	0	0	0	0	10	0	2	10
42	Bonete	54	75	0	19	0	0	23	50	26	23
48	Pacoíba	15	27	3	13	0	2	0	7	14	18
		180	242	6	36	0	14	40	78	115	136

Fonte: IBGE, censos 2000 e 2010

6.3 Estimativa de Demandas

A Tabela 36 mostra as populações de projeto de cada bairro, entretanto servem para determinar a os volumes diários de produção de água, considerando 15m³/mês por domicílio para as comunidades e áreas com crescimento de domicílios inferiores a 2% a.a. Para as demais comunidades com crescimento de domicílios maior e igual a 2%, adotou-se um consumo de água de 20m³/mês por domicílio e, em relação à população, foi considerada a taxa de crescimento de 50% em relação àquelas dos domicílios.

Para esse universo de pequenas comunidades normalmente, assumiu-se que a produção se daria em um turno (8 horas) ou em dois turnos (16 horas) de produção. Essa hipótese será debatida com a coordenação do Plano no R7, Estudo de Alternativas.

A Tabela 36 a seguir mostra as taxas de crescimento consideradas e a Tabela 37, os volumes necessários em m³/mês, para quantificar a necessidade de produtos químicos, e em litros por dia (L/dia) para definição das reservas mínimas de cada sistema produtor.

Tabela 36 – Quantidade de Domicílios de Projeto

Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	População					Domicílios Totais				
		2010	Taxa (%aa)	2018	Taxa (%aa)	2049	2010	Taxa (%aa)	2018	Taxa (%aa)	2049
1	Anchovas	20	0,10%	20	0,25%	22	7	0,2%	10	0,5%	12
12	Castelhanos	116	1,50%	131	1,50%	207	57	3,0%	72	3,0%	181
26	Borrifos (70%)	82	1,50%	92	1,50%	146	55	3,0%	69	3,0%	173
27	Furnas	21	0,00%	21	0,15%	22	11	0,0%	11	0,3%	12
28	Jabaquara	29	2,00%	34	2,00%	63	9	4,0%	12	4,0%	42
29	Fome	35	1,13%	38	1,50%	61	16	2,3%	19	3,0%	48
30	Poço	1	0,00%	1	0,00%	1	3	0,0%	3	0,0%	3
31	Serraria	62	1,00%	67	1,25%	99	20	2,0%	23	2,5%	50
32	Guanxumas	8	1,50%	9	1,25%	13	9	3,0%	11	2,5%	25
33	Estáquio	2	0,25%	2	0,25%	2	5	0,5%	5	0,5%	6
35	Laje Preta	1	0,00%	1	0,00%	1	2	0,0%	2	0,0%	2
36	Praia Mansa	33	1,50%	37	1,50%	59	10	3,0%	13	3,0%	32
37	Praia Vermelha	24	1,50%	27	2,00%	50	12	3,0%	15	4,0%	51
38	Sombrio	42	0,00%	42	0,25%	45	19	0,0%	19	0,5%	22
42	Bonete	244	1,50%	275	1,50%	436	164	3,0%	208	3,0%	519
48	Pacoíba	95	1,50%	107	1,50%	170	56	3,0%	71	3,0%	177
		815		904		1.397	455		564		1.354

Fonte: Equipe de Projeto

Tabela 37 – Volumes Mensais e Diário por Comunidade

Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	Domicílios Totais		Volumes médios		Volumes médios	
		2018	2049	2018 m³/mês	2049 m³/mês	2018 L/dia	2049 L/dia
1	Anchovas	10	12	150	175	5.000	5.836
12	Castelhanos	72	181	1444	3610	48.137	120.347
26	Borrifos (70%)	69	173	1383	3458	46.110	115.280
27	Furnas	11	12	165	181	5.500	6.035
28	Jabaquara	12	42	246	831	8.211	27.698
29	Fome	19	48	382	956	12.745	31.863
30	Poço	3	3	45	45	1.500	1.500
31	Serraria	23	50	469	1008	15.622	33.588
32	Guanxumas	11	25	228	490	7.601	16.341
33	Estáquio	5	6	78	91	2.602	3.037
35	Laje Preta	2	2	30	30	1.000	1.000
36	Praia Mansa	13	32	253	633	8.445	21.114
37	Praia Vermelha	15	51	304	1026	10.134	34.184
38	Sombrio	19	22	285	333	9.500	11.088
42	Bonete	208	519	4155	10388	138.500	346.262
48	Pacoíba	71	177	1419	3547	47.293	118.236
		564	1.354				

Fonte: Equipe do Projeto

As comunidades da Ilha de Búzio e Ilha Vitória serão tratadas após reunião com as comunidades, uma vez que, se fazem necessárias outras intervenções além dos serviços de saneamento básico.

7 DRENAGEM URBANA

Neste capítulo se apresentam as demandas pelos serviços de manejo das águas pluviais urbanas, meramente conhecidas como drenagem. A demanda por esse serviço é constituída pelo escoamento superficial direto que necessita ser adequadamente manejado para evitar danos materiais, empecilhos para a vida urbana como empoçamento de água e inundações e ameaças à saúde pública provenientes de doenças como leptospirose.

Inicialmente são apresentados os fenômenos intervenientes no escoamento superficial, em seguida os métodos de cálculo da vazão máxima de cursos d'água que atravessam a zona urbana de Ilhabela para em seguida colocar e os cálculos por bacia hidrográfica.

7.1 Fenômenos Intervenientes

O escoamento superficial é uma etapa do ciclo hidrológico, porém que depende de muitos fatores intervenientes, mostrando que a relação é complexa. Em essência, estuda-se a relação chuva X vazão, já que a primeira é a grande responsável pelo retorno da água atmosférica para a superfície terrestre.

Ao chegar sobre o solo, nas bacias hidrográficas ainda com cobertura vegetal e preservadas, caso do Parque Estadual dentro dos limites territoriais de Ilhabela, praticamente de 90 a 95% se infiltra, recarregando o aquífero freático. As encostas de Ilhabela possuem um manto de alteração raso de forma que não há possibilidade de um armazenamento elevado e a perenidade dos seus rios mostra isso. Mesmo assim, o fenômeno da infiltração é muito importante, porque retarda o fluxo para os rios, diminuindo a vazão de pico de cheia.

Se o solo é crescentemente impermeabilizado, vai diminuindo o volume infiltrado e aumentando o escoamento superficial. Em superfícies totalmente impermeabilizadas, como os telhados, 100% do que chove escoa superficialmente.

7.1.1 Climáticos e Meteorológicos

O fator relevante a considerar é o clima, entendido como as condições atmosféricas médias em uma certa região. Influencia diretamente a maioria das atividades humanas, em especial a agricultura, o abastecimento urbano e a diluição de esgotos tratados, condicionados principalmente pela disponibilidade hídrica regional.

O manejo de águas pluviais urbanas depende diretamente do clima e para a sede de Ilhabela e ainda para as CTs, a intensidade de chuva é um grande fator interveniente. Não são raras chuvas intensas que cheguem a 2 mm/min, cuja duração superior a 10 ou 15 minutos já começam a causar vários problemas como enxurradas nas encostas, empoçamentos e inundações em partes da zona urbana, causando ameaças à população e a bens materiais.

Uma das maneiras de classificar o clima de uma região é através dos sistemas de classificações climáticas (SCC) que levem em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos. Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN & GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado, em sua forma original ou com modificações.

As modificações propostas mais recentes estão relacionadas aos limites térmicos/ hídricos dos tipos de climas classificados para diferentes regiões. No Brasil, Setzer (1966) simplificou o método de Trewartha (1954) para determinar os tipos climáticos que ocorrem no Estado de São Paulo. Para esse autor, a classificação dos Municípios que compõem o Litoral Norte Paulista, dentre os quais se encontra Ilhabela, é Am. Essa classe climatológica apresenta temperaturas médias superiores a 22ºC no mês mais quente, e superiores ou equivalentes a 18ºC no mês mais frio, bem como médias pluviométricas anuais superiores a 2.500 mm, logo muito expressiva.

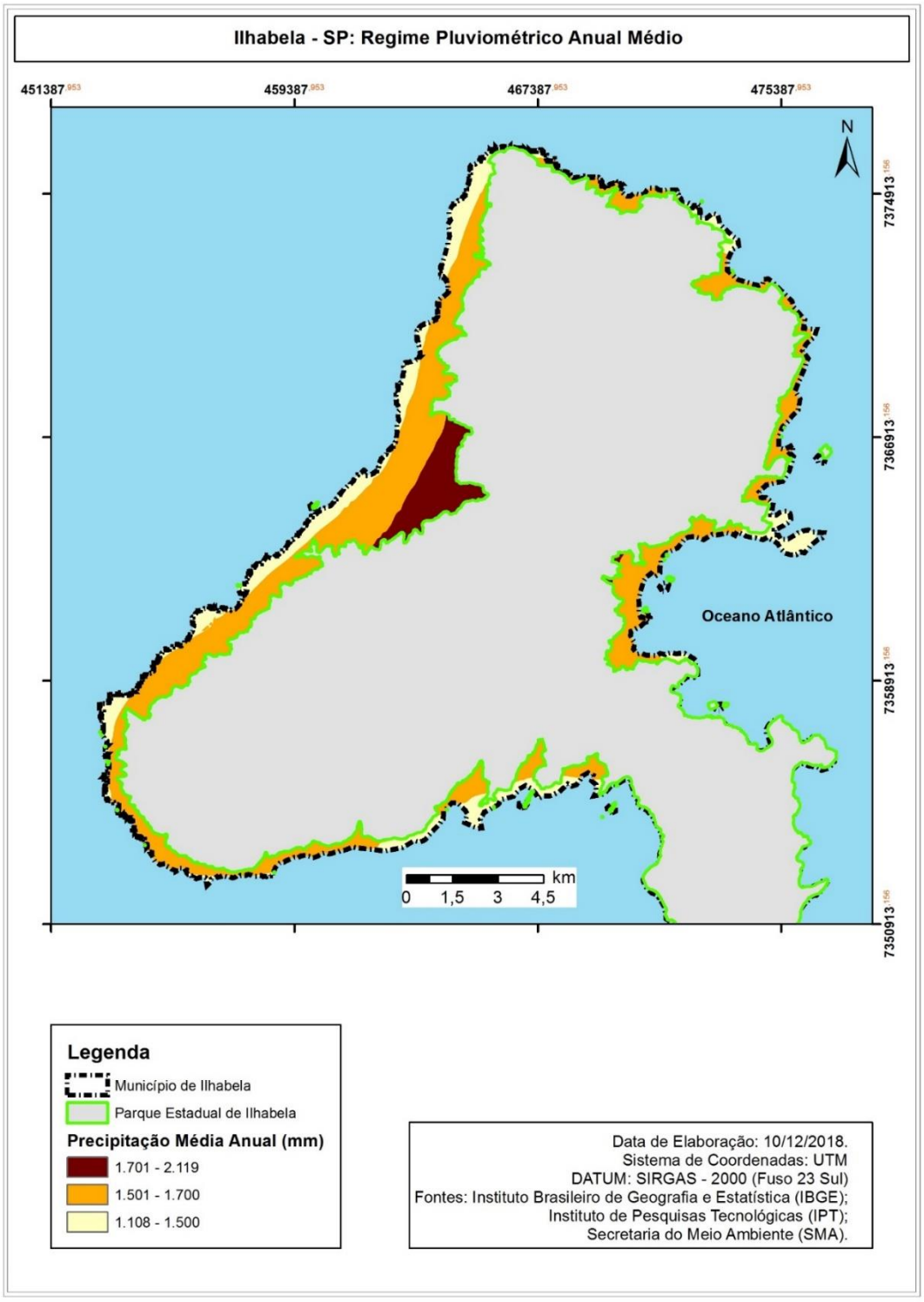
O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com períodos secos de 2 a 3 meses no inverno, e chuvas com maiores intensidades no verão (de dezembro a março).

As médias pluviométricas para a área de estudo em questão, dispostas na Figura 23, foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugeridas pela literatura consultada.

7.1.2 Impermeabilização do solo

A impermeabilização do solo é outro fator fundamental do qual depende o escoamento superficial, composta pelas superfícies pavimentadas de vias e áreas impermeabilizadas dos lotes. O diagnóstico e este produto levantaram e analisaram a situação da impermeabilização de vias e logradouros públicos e porcentagem estimada de expansão urbana como solo ao menos parcialmente impermeabilizado.

Figura 23 – Média Pluviométrica Anual



Fonte: IBGE 2018

7.2 Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais

A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida.

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias.

No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

Como fatores importantes do meio físico foram considerados a suscetibilidade a escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias. Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

O Município de Ilhabela pode ser regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem (Figura 24) já apresentada anteriormente, as quais podem ser subdivididas em áreas menores (Figura 25), as sub-bacias hidrográficas. Na Tabela 38, abaixo, estão numeradas as bacias hidrográficas que compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é superior nas captações superficiais (aproximadamente 13 vezes maior do que das fontes subterrâneas) e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Para Ilhabela, a bacia do córrego Água Branca é o que apresenta o maior uso em relação à disponibilidade hídrica, superando os 40%, mostrando ao menos um indício de situação mais crítica.

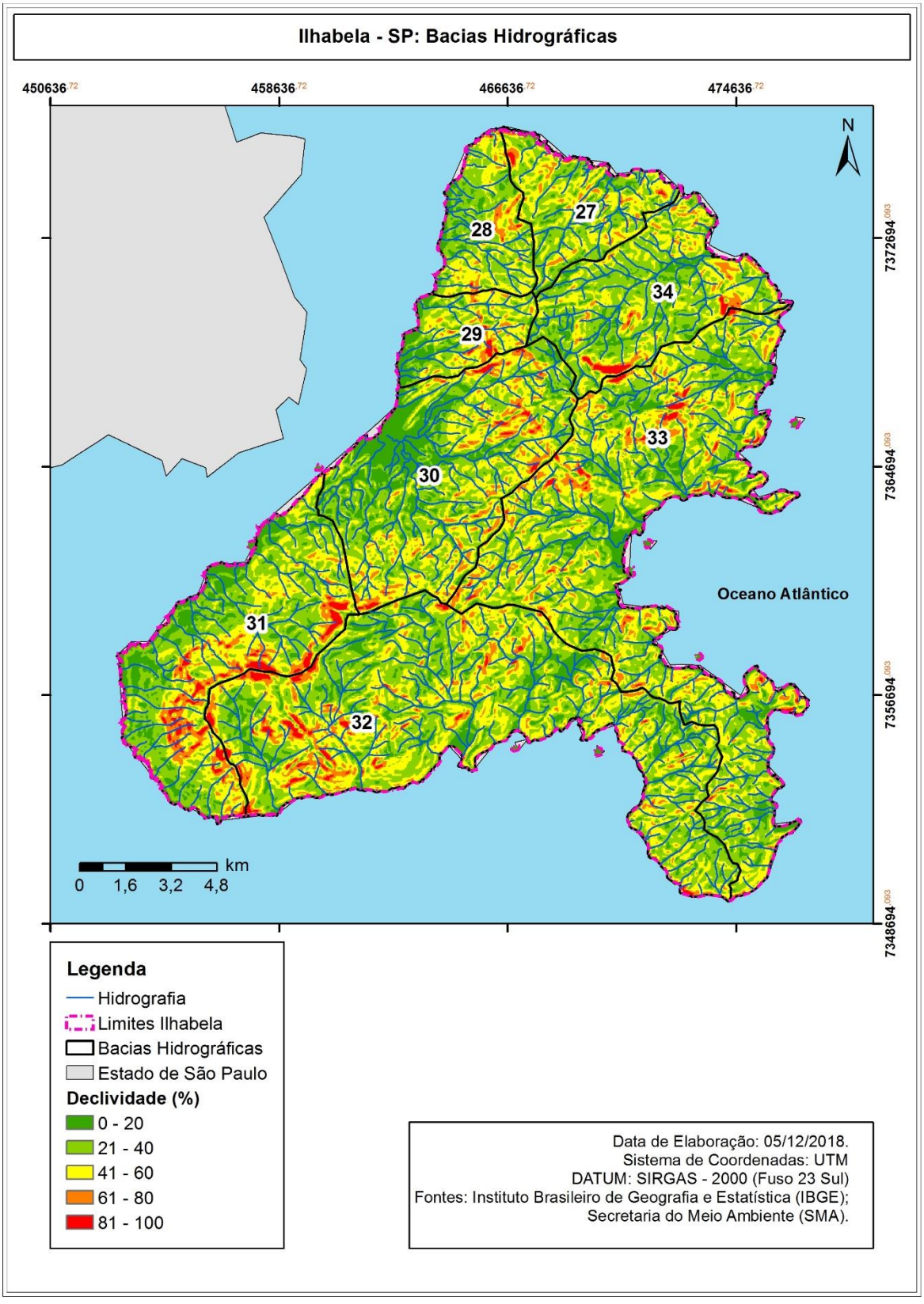
As Bacias e Sub-bacias Hidrográficas de Interesse para o manejo de águas pluviais urbanas estão apresentadas a seguir. São as mesmas para as quais já foram avaliadas preliminarmente no Diagnóstico, volume 3, deste trabalho.

Tabela 38 – Características das Sub- Bacias do Município de Ilhabela

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km²)	Observações
27	Córrego do Jabaquara	18,9	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
28	Córrego Bicuíba	13,1	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras.
29	Córrego Ilhabela/ Cachoeira	12,3	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
30	Córrego Paquera/Cego	49,8	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
31	Córrego São Pedro/São Sebastião/Frade	38,3	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.
32	Córrego Sepituba, Ipiranga, Bonete, Enchovas/Tocas	91,3	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
33	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos, Cabeçuda	85,6	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia estende-se desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
34	Córrego do Poço	29,2	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.

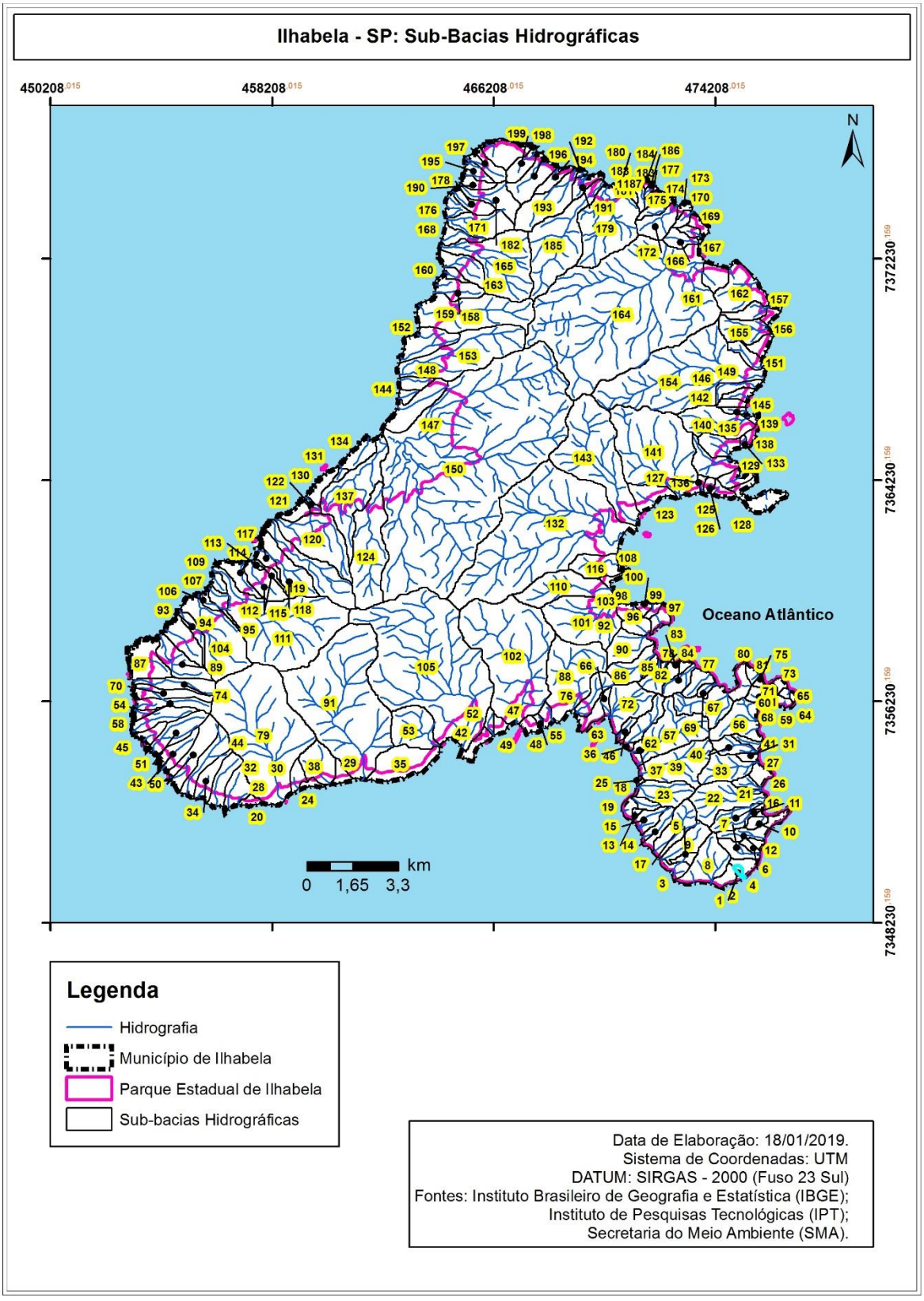
Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI

Figura 24 – Bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; SMA 2018

Figura 25 – Sub-bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018

Tendo em vista a necessidade de caracterizar mais propriamente as bacias hidrográficas que compõem a área urbana de Ilhabela, optou-se por considerar o índice de compacidade das sub-bacias, que representa matematicamente a relação entre o perímetro e a área da bacia, segundo a equação 1:

Kc = 0.28*(P/(A^0.5)) Equação 1

Onde:

Kc = Índice de Compacidade

P = Perímetro

A = Área

A relevância deste índice pode ser satisfatoriamente justificada quando se considera que:

> bacias que se aproximam geometricamente de um círculo convergem o escoamento superficial **ao mesmo tempo** para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Caso não exista outros fatores que interfiram, os menores valores de Kc indicam maior potencialidade de produção de picos de enchentes elevados (PORTO et al., 1999, p.9, grifo no original).

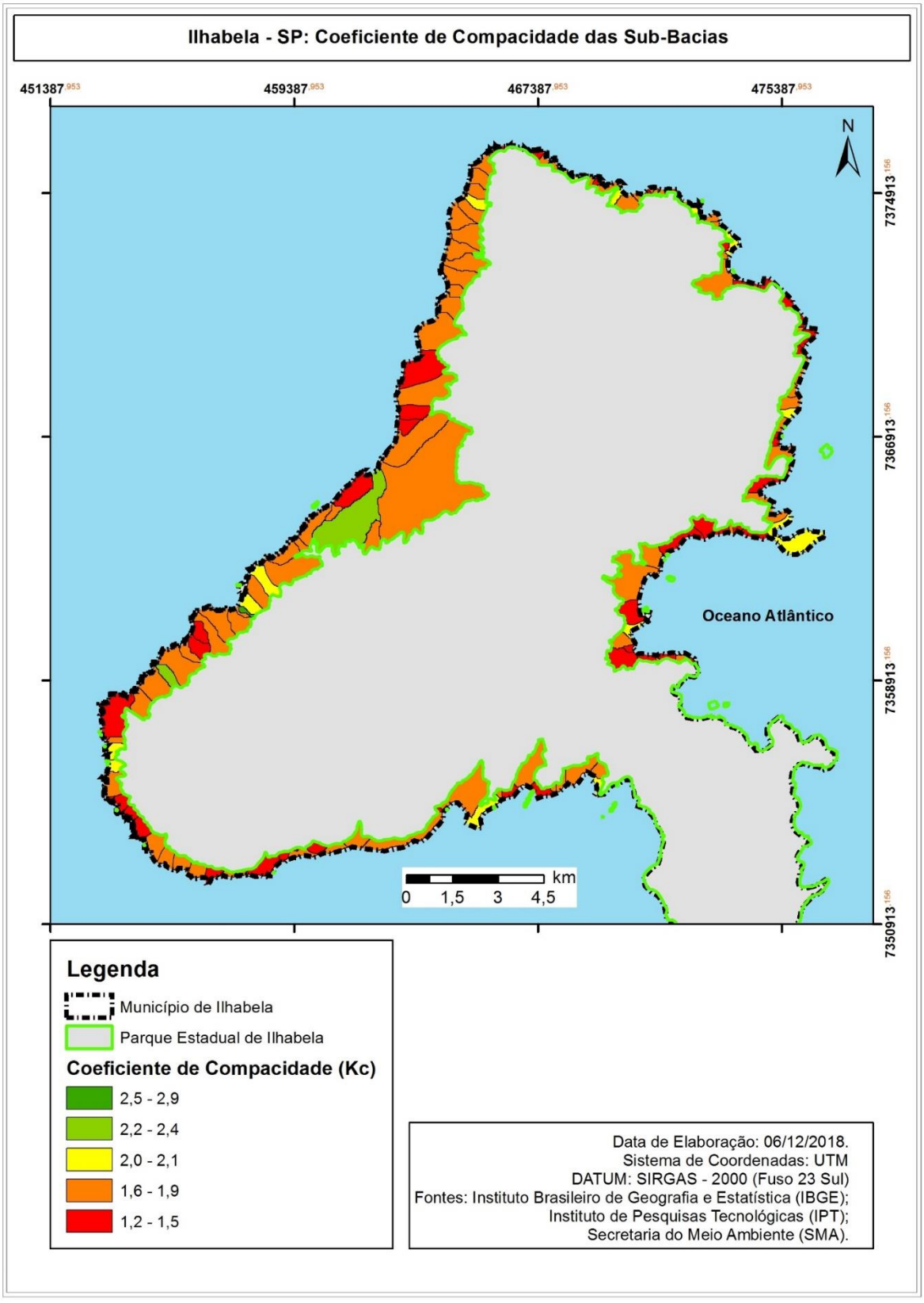
Na Tabela 39, a seguir, o índice Kc fora caracterizado segundo a fragilidade ambiental, de forma que, para tal caracterização, os valores de Kc das bacias hidrográficas do Município foram normalizados no intervalo de 0 a 1 e, posteriormente, arrolados em intervalos de 0,25, cada qual correspondendo a uma classe de fragilidade ambiental.

Tabela 39 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc

Intervalo Kc	Fragilidade
2,5 a 2,9	1 - Muito Baixa
2,2 a 2,4	2 - Baixa
2,0 a 2,1	3 - Média
1,6 a 1,9	4 - Alta
1,2 a 1,5	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Porto et al. (1999).

Figura 26 – Índice de Compacidade das Sub-Bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018

7.3 Modelos Chuva x Vazão

Apresentados os principais fatores intervenientes ao fenômeno natural escoamento superficial direto, apresentam-se a seguir os modelos chuva X Vazão mais usuais disponíveis na literatura.

As dimensões e a tipologia de soluções tanto da micro como da macrodrenagem dependem diretamente da vazão máxima, aquela que acontece a partir de uma determinada chuva intensa, definida em função de um tempo de recorrência. O dimensionamento e os custos das estruturas hidráulicas por onde passam essas águas dependem do cálculo apurado dessa vazão, obtida a partir de dois métodos:

1. Dados de Postos fluviométricos: os grandes rios possuem registros que possibilitam o cálculo das vazões de cheia, como também a consulta a outros trabalhos conduzidos na região de estudo pode servir de fonte para os valores dessas vazões máximas ou da cota de inundação observada em eventos excepcionais.

2. Determinação sintética da vazão máxima por meio de métodos como o Racional e o I-PAI-WU. O primeiro é mais utilizado para a microdrenagem enquanto que o segundo para a macro, desde que a bacia hidrográfica tenha até 200 km2 de área.

Os métodos sintéticos mais recomendados de cálculo de vazões máximas e desenvolvidos para bacias com áreas de drenagem de diversas ordens de grandeza, bem como os seus limites mais usuais de aplicação são os seguintes:

- Método Racional*:* área da bacia menor ou igual a 2 km^2 e período de retorno menor ou igual a 50 anos. Este método foi introduzido em 1889 e é largamente utilizado nos Estados Unidos e em outros países. Embora frequentemente esteja sujeito a críticas acadêmicas por sua simplicidade, continua sendo bastante aceito, notadamente para as obras de microdrenagem em bacias pouco complexas. O Método Racional adequadamente aplicado conduz a resultados satisfatórios em projetos de drenagem urbana que tenham estruturas hidráulicas como sarjetas, sarjetões, bocas-de-lobo e galerias, ou ainda para estruturas hidráulicas projetadas em pequenas áreas rurais. O método pode ser apresentado sob a seguinte fórmula:

$$\mathrm{Q} = 166{,}67.\mathrm{C}.\mathrm{A}.\mathrm{i} \qquad \mathrm{Q} = \mathrm{L}/s$$

Onde:

Q= Vazão máxima ou de projeto

C= Coeficiente de escoamento superficial, função do uso e ocupação do solo

i= Intensidade de chuva (mm/min)

A= Área da bacia de contribuição (ha)

A equação anterior sintetiza o método, isto é, a partir da chuva intensa, chega-se a uma vazão máxima, considerando características físicas da bacia em questão como área e coeficiente de escoamento superficial ou de deflúvio (C). Este último coeficiente nada mais é que a razão entre o volume que escoa superficialmente e o de precipitação.

O coeficiente de escoamento superficial necessário para os cálculos é determinado em função do uso e ocupação do solo. Em função do tipo de ocupação podem ser utilizados os seguintes valores para determinar o coeficiente de escoamento superficial:

Tabela 40 – Coeficiente de escoamento superficial em função do uso e ocupação do solo

Tipo de solo	Valor do Coeficiente
Superfícies impermeáveis	0,90
Zona urbana - vias pavimentadas	0,85
Terreno estéril ondulado	0,70
Terreno estéril plano	0,60
Pastagem	0,50
Zona urbana - vias não pavimentadas	0,40
Matas	0,35
Pomares	0,30
Áreas cultivadas	0,25
Várzea	0,20

Fonte: Equipe do Projeto.

- Método I-PAI-WU: área da Bacia entre 2 e 200 Km^2. Este método constitui um aprimoramento, um desenvolvimento do Método Racional. Sua aplicação tem sido aceita para bacias com áreas de drenagem de até 200 Km^2, sem limitações quanto ao período de retorno. O racional, apesar de ser mais utilizado e aceito em bacias pequenas e pouco complexas, permite aperfeiçoamentos efetuados por meio de análise e consideração de diversos fatores intervenientes, como os efetuados pelo I-PAI-WU. Os fatores adicionais referem-se ao armazenamento na bacia, à distribuição da chuva e à forma da bacia. A aplicação deste método, levando em conta esses parâmetros adicionais, torna-se mais adequado na medida em que estes exercem um papel importante no desenvolvimento de uma cheia para as bacias de maior área de drenagem e mais complexas. A equação base para aplicação do método advém do método racional, isto é:

$$\mathrm{Qp} = 0{,}278.\mathrm{C.i}\,.\,\boldsymbol{A}^{0{,}9}\,.\,\mathrm{k} \qquad \mathrm{Qp} = \mathrm{m}^3/\mathrm{s}$$

Onde:

C = coeficiente de escoamento superficial

i = intensidade de chuva (mm/h)

A = área da bacia de contribuição (km²)

k = coeficiente de distribuição espacial da chuva

Sendo:

$Q = Qb + Qp$

Mas:

$Qb = 0{,}10.\,Qp$

Logo:

$Q = 1{,}1.\,Qp$

$V = \left(0{,}278.\,C2.\,i\,.\,tc.3600.\,\boldsymbol{A}^{0{,}9}\,.\,\mathrm{k}\right).1{,}5$

Onde:

V = volume total de escoamento superficial (m³)

Qp = vazão de pico de cheia (m³/s)

Qb = vazão de base (m³/s)

Q = vazão de projeto (m³/s)

A vazão de base (Qb) de um curso d'água é a correspondente à contribuição exclusiva do solo, sem que haja escoamento superficial direto. Após o início da precipitação, o escoamento superficial direto é o maior responsável pelo acréscimo de vazão, efeito que vai cessando após o término da chuva. O método de I-PAI-WU

considera os efeitos mencionados e descritos na atenuação da vazão de pico de cheia, que é a vazão máxima procurada.

A determinação sintética de vazão máxima nos cursos d'água depende diretamente do cálculo das características físicas das bacias hidrográficas como: área, perímetro, comprimento e declividade do rio principal, bem como do uso e ocupação do solo urbano. Essas características podem ser calculadas através do emprego de Sistema de Informação Geográfica – SIG.

O método racional é adequado nos cálculos hidrológicos para o dimensionamento de estruturas hidráulicas que compõem a microdrenagem, enquanto que o I-PAI-WU, para os mesmos cálculos, porém voltados à macrodrenagem e respectivas obras como canalizações, vertedouros etc. Cabe ainda lembrar que o serviço de microdrenagem, pelo seu alcance, é tipicamente municipal, enquanto que a macrodrenagem seria relativa às bacias maiores, cujo curso d'água principal seria de domínio estadual ou até federal.

Para a macrodrenagem foram calculadas as vazões máximas das bacias com incidência na área urbana do município utilizando o método sintético, pois a ausência de série histórica estatisticamente representativa de dados hidrológicos é particularmente sentida em pequenas bacias hidrográficas, como é o caso em questão.

Para a determinação das chuvas intensas utilizou-se a equação geral de I-D-F (intensidade, duração e frequência) propostas pelo DAEE/SP.

$$i = \frac{k.T^a}{(t+b)^c} \qquad i = mm/hora$$

Onde:

i = intensidade máxima média (mm/hora)

T = período de retorno (anos)

t = duração da precipitação (minutos)

k, a, b, c = coeficientes.

7.4 Sistema de Drenagem Urbana

Neste item as demandas do serviço de drenagem urbana são calculadas, tendo como norteadoras duas finalidades: combater inundações nas ruas e fundos de vale municipais e evitar o empoçamento de água que causa doenças como a dengue.

Antes da demanda do serviço em si, são apresentados os critérios e parâmetros utilizados nos cálculos.

7.4.1 Parâmetros e critérios para o cálculo da demanda

A prestação do serviço de manejo das águas pluviais urbanas é a mais mal definida. Não há normas brasileiras, mas locais como de prefeituras ou de companhias habitacionais. Os indicadores também são pouco definidos para avaliar a prestação do serviço, logo, é o componente mais frágil entre os quatro que compõem o saneamento básico.

A finalidade da drenagem urbana é combater as inundações que trazem prejuízos à vida urbana, bem como evitar empoçamento d'água que é fonte de doenças como a dengue. As unidades convencionais de drenagem são compostas por dois sistemas distintos que são planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de drenagem (microdrenagem) e o sistema de macrodrenagem, responsável pelo escoamento das águas dos vales por onde escoam os rios urbanos.

As tendências atuais compreendem alternativas compensatórias de drenagem urbana. O enfoque é a redução do aumento do volume do escoamento superficial, provocado pela urbanização e respectiva impermeabilização, por meio de detenção de águas pluviais ou infiltração durante ou logo após o evento chuvoso que provoca escoamento superficial.

A. Microdrenagem

O sistema de microdrenagem ou coletor de águas pluviais é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. O sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que decorrem das inundações e das interferências de enxurradas. Esse serviço é tipicamente municipal e é o primeiro a receber as águas pluviais e encaminhá-las aos corpos receptores.

Os critérios para a implantação da microdrenagem seriam os seguintes, conforme o Manual de Projetos da Companhia de Desenvolvimento Urbano - CDHU – SP (1998) e especificamente a localização de bocas-de-lobo em seção de via pública:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3 m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600 L/s.

Admitem-se as seguintes capacidades para as bocas de lobo:

- simples - 60 Litros;
- duplas - 120 Litros;
- triplas - 180 Litros;
- quádruplas - 240 Litros;

O posicionamento da boca-de-lobo é chave, porque é a partir da primeira que se inicia a galeria, aumentando o custo da microdrenagem, a qual deixa de ter escoamento somente superficial e passa ter escoamento das águas pluviais por meio de tubos enterrados.

B. Macrodrenagem

Esse sistema é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. Do seu funcionamento adequado, depende a prevenção ou minimização dos danos às propriedades, dos danos à saúde e perdas de vida das populações atingidas, seja em consequência direta das águas, seja por doenças de veiculação hídrica.

Na canalização de cursos d'água se projetam canais abertos ou fechados (galerias de grandes dimensões). Os canais abertos apresentam as seguintes vantagens (RAMOS et. al., 1999):

- possibilidade de veiculação de vazões superiores à de projeto mesmo com prejuízo da borda livre;
- facilidade de manutenção e limpeza;
- possibilidade de adoção de seção transversal de configuração mista com maior economia de investimentos;

- possibilidade de integração paisagística com valorização das áreas ribeirinhas, quando há espaço disponível;
- maior facilidade para ampliações futuras caso seja necessário.

Os canais abertos apresentam, por outro lado, restrições à sua implantação em situações em que os espaços disponíveis são reduzidos, caso de áreas de grande concentração urbana. A escolha do tipo de seção transversal de um canal dependerá de fatores fundamentais como o espaço disponível para implantação, as características do solo de apoio, a declividade e condições de operação.

No caso das áreas densamente urbanizadas, devido principalmente a limitação de espaço e das restrições impostas pelo sistema viário, uma alternativa é a utilização das galerias de grandes dimensões.

A galeria de grandes dimensões apresenta algumas limitações a avaliar no momento do projeto (RAMOS et. al., 1999):

- capacidade de escoamento limitada ao seu raio hidráulico relativo à seção plena. Nessa condição, a vazão é inferior à sua capacidade máxima em regime livre. Em outras palavras, as galerias ao operar em carga hidráulica, sofrem uma redução de capacidade que, muitas vezes, estão aquém das necessidades do projeto;
- seção fechada apresenta condições de manutenção mais difíceis que os canais abertos, sendo relativamente grande a probabilidade de ocorrência de problemas de assoreamento e deposição de detritos que resultam sempre em perda de eficiência hidráulica;
- em determinadas circunstâncias, as galerias exigem a adoção de seção transversal de células múltiplas. Apesar desse tipo de configuração apresentar vantagens sob o ponto de vista estrutural, em termos de desempenho hidráulico e de manutenção é bastante problemática.

O sistema de macrodrenagem encaixa-se no contexto do controle do escoamento superficial direto, tendo tradicionalmente como base o enfoque orientado para o aumento da condutividade hidráulica do sistema de drenagem. O emprego apenas dessa solução ameaça apenas transferir o problema do escoamento para jusante, resultando em inundações em áreas que anteriormente não sofriam com tal situação. É o caso de canalizações que aceleram as águas para jusante, aumento a vazão de cheia, o que possivelmente acentua os danos causados por inundação. Por isso esse tipo de solução tem sido empregado com muita parcimônia.

A construção de reservatórios de retenção de cheias, vulgarmente conhecido como piscinão, tem sido uma solução empregada, mas depende da existência de áreas adequadas. Não é possível generalizar o seu emprego.

C. Técnicas compensatórias

As tendências modernas já vêm sendo amplamente aplicadas ou preconizadas internacionalmente. Referem-se a dar ênfase para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção dispersas pela cidade. Esse enfoque é mais indicado às áreas urbanas ainda em desenvolvimento, sendo utilizado também em áreas de urbanização mais consolidadas, desde que existam locais (superficiais ou subterrâneos) adequados para a implantação do citado armazenamento. Este conceito não dispensa, contudo, a suplementação por sistemas de micro e macrodrenagem.

A função básica dos dispositivos de armazenamento é a de retardar as águas precipitadas sobre uma dada área, de modo a contribuir para a redução das vazões de pico de cheias em pontos a jusante. Os dispositivos de armazenamento compreendem dois tipos distintos que são os de controle na fonte e os de controle a jusante.

Os dispositivos de controle na fonte são instalações de pequeno porte colocadas próximas ou no local de origem do escoamento superficial de modo a permitir uma utilização mais eficiente da rede de drenagem a jusante. Dada a sua função, são estruturas hidráulicas dispersas sobre a bacia hidrográfica. Os dispositivos de controle a jusante, ao contrário do anterior, envolvem um menor número de locais de armazenamento. As obras de armazenamento podem, por exemplo, estar localizadas no extremo de jusante de uma bacia de drenagem de porte apreciável, ou mesmo numa sub-bacia de porte também expressivo. São unidades mais concentradas no território de uma bacia.

Há, ainda, dispositivos que se enquadrariam em ambos os tipos. A Tabela 41 dá uma visão geral dos diferentes tipos normalmente utilizados. Para o controle e amortecimento de cheias em nível de bacia hidrográfica, somente a bacia de detenção/ retenção se adequaria, já que é dimensionada para receber, deter e liberar aos poucos o volume de escoamento superficial de uma cheia. A unidade se situa na área urbana ou fora desta a montante, evitando que o pico de cheia a atravesse, causando danos à população. É diretamente construída no curso d’água ou em reservatório construído paralelo. Em alguns casos, emprega-se uma estrutura de recalque para retornar as águas para o rio, passado o evento de cheia.

Tabela 41 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção.

Controle na fonte	Disposição local	- Leitos de infiltração - Bacias de percolação - Pavimentos porosos
	Controle de entrada	- Telhados - Estacionamentos
	Detenção na origem	- Valas - Depressões secas - Lagos escavados - Reservatórios de concreto - Reservatório tubular
Controle a jusante	Detenção em linha	- Rede de galerias - Reservatório tubular - Reservatórios de concreto - Túnel em rocha - Reservatório aberto
	Detenção lateral	- Reservatórios laterais

Fonte: Ramos et. al. (1999).

Segundo Canholi (2005), para a conveniente seleção entre as muitas alternativas possíveis dentro do planejamento de drenagem urbana, é necessário escolher uma política de atuação que determine as decisões presentes e futuras. Visando à consolidação dessas políticas, é preciso dispor de critérios gerais de projetos, operação e manutenção. Também são importantes os dados físicos da bacia, hidráulicos, hidrológicos, de uso e ocupação da área em estudo, os dados de qualidade da água (pontuais e difusos), a regulamentação para a aprovação de projetos no âmbito da bacia (escopo mínimo, eficiências, custos e aspectos ambientais), os planos de financiamento (agências internacionais, recursos locais) e políticas fiscais (taxa de melhorias ou descontos em IPTU para incentivar prática de conservação).

Em suma, o planejamento é necessário para dar solução adequada às águas pluviais urbanas para que se alcancem os objetivos propostos e não aumente o risco da população do município e mesmo de outros a jusante.

7.4.2 Considerações sobre as informações do diagnóstico

Nos levantamentos de campo constatou-se que o município não conta com um cadastro das infraestruturas existentes de macro e microdrenagem. Não há como calcular a capacidade e a operacionalidade do que existe, algo possível somente com o cadastro das estruturas hidráulicas. Desta forma, o cálculo da demanda da drenagem considerou a experiência da contratada na elaboração de estudos e projetos na área para situações semelhantes às de Ilhabela.

7.4.3 Cálculo da demanda para o Sistema de Drenagem Urbana

As demandas de drenagem urbana são determinadas de forma diferente dos outros serviços de saneamento, pois não dependem diretamente da população, mas sim da forma como essa ocupa o espaço urbano, das condições climáticas e características físicas das bacias hidrográficas, onde se situa a área ocupada do município, principalmente do relevo.

Assim, o escoamento superficial das águas pluviais depende de vários fatores naturais e antrópicos que interagem entre si. A demanda ou o estudo de vazões procuram considerá-los todos para que seja adequada. O cálculo da demanda para micro e macrodrenagem é apresentado a seguir.

A. Microdrenagem

Foi estimado que o coeficiente de escoamento superficial para a área urbana de Ilhabela seja da ordem de 50%, em função da análise do uso e ocupação do solo atual. Para o período de retorno de 10 anos e chuva com duração de 10 minutos, valores usuais para o dimensionamento de microdrenagem urbana, a intensidade prevista é da ordem de 185 mm/hora.

Assim, cada hectare contribui para uma vazão de escoamento superficial direto igual a 260,0 L/s, de modo que com a declividade dos terrenos de Ilhabela, é possível que seja necessário implantar ao menos quatro bocas-de-lobo e respectiva galeria a cada quadra ou adotar técnicas compensatórias que reduzam a necessidade de estruturas hidráulicas convencionais. A microdrenagem não vem funcionando satisfatoriamente, porque há ainda capacidade de infiltração na área urbana, o que diminui o escoamento superficial, mas as ruas das encostas muitas vezes são perpendiculares às curvas de nível, aumentando a velocidade das enxurradas.

No entanto, nas condições futuras, caso não sejam tomadas medidas preventivas de controle da impermeabilização do solo e emprego de técnicas compensatórias de drenagem urbana é possível que haja maior impermeabilização resultando em aumento da vazão de escoamento para valores da ordem de 310 L/s a 440 L/s por hectare.

Como mencionado o município não possui cadastro das estruturas de microdrenagem, logo a demanda pelas unidades como bocas-de-lobo, galerias e poços de visita foi determinada por unidade de área. Apesar da inexistência do cadastro foram identificadas estruturas in loco, desta forma estima-se que o município

disponha de 10% das unidades necessárias. Quando da realização do cadastro e projeto das unidades, será possível avaliar as estruturas existentes e verificar o real déficit em termos do sistema de microdrenagem.

Propôs-se a implantação da infraestrutura em toda a área urbana onde a ocupação se mostra consolidada. Em virtude do relevo observado no município foram adotados os seguintes critérios: bocas de lobo - 2 und/ha (duas unidades por hectare); galerias (diâmetro variável) - 55 m/ha; poços de visita - 1 und/100m de galeria.

O cálculo da demanda por infraestrutura de microdrenagem é apresentado no quadro a seguir. Foi utilizada como porcentagem de mancha urbana as estimativas apresentadas anteriormente, mas aqui novamente colocadas. Em termos absolutos, as áreas construídas cresceram, entre o censo de 2010 e o ano de 2018, da seguinte forma:

- Bacia 27: de 0,6 para 20,1ha, cerca de 20ha e 6% do total;
- Bacia 28: de 116,2 para 127,2ha, cerca de 10ha e 3% do total;
- Bacia 29: de 148,1 para 192,2ha, cerca de 45ha e 13% do total;
- Bacia 30: de 397,2 para 525,8ha, cerca de 130ha e 39% do total;
- Bacia 31: de 126,1 para 255,5ha, cerca de 130ha e 39% do total.

Assim a sede de Ilhabela teria em 2018 uma área total urbanizada igual a 1,120,7 ha. Os seguintes resultados foram estimados:

- Bocas-de-lobo existentes: 224
- Bocas-de-lobo necessárias: 2241
- Galeria de águas pluviais existentes: 6,16 km
- Galeria de águas pluviais necessárias: 61,64 km
- Poços de visita existentes: 61
- Poços de visita necessários: 616

Portanto, o déficit de drenagem urbana é muito elevado quanto à microdrenagem tradicional. Se for considerada a não convencional, é total, porque não existem medidas mitigadoras ou compensatórias, dai se originam todos os problemas de Ilhabela quando ocorrem chuvas intensas.

B. Macrodrenagem

O município de Ilhabela possui muitas sub-bacias hidrográficas cujas vazões máximas estimadas já foram apresentadas no Produto 3, Diagnóstico.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário. In: IGEOG-USP, Geomorfologia – 18. São Paulo, 1969.

ANA. ATLAS ESGOTOS. Despoluição das Bacias Hidrográficas. Disponível em http://atlasesgotos.ana.gov.br/. Acesso em dezembro de 2018.

ATLAS BRASIL. Perfil Ilhabela. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dez. 2018.

ATLAS. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilhabela_sp. Acesso em dezembro de 2018.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL, Lei nº 421, Dispõe sobre a instituição do plano diretor de desenvolvimento socioambiental do município de Ilhabela e dá outras providências. Ilhabela. 2006.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445/07. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, Câmara dos Deputados, 2001, 1ª edição.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em 05 de novembro de 2018.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

CBHN. Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte. Ubatuba. 2017.

CETESB (São Paulo) Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017.

CPRM. Serviço geológico do Brasil. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

DAEE. Departamento de Águas e energia elétrica. http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. Acessado em dezembro de 2018.

DESRSA. Serviço de Balsa. Travessias de automóveis. Disponível em: https://www.dersa.sp.gov.br/travessias/travessias-automoveis/sao-sebastiao-ilhabela/ Acesso em dez. 2018.

EMPLASA. Empresa Paulista de planejamento metropolitano S/A. 2018. Disponível em: https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN. Acessado em 29/11/2018. Acesso em dezembro de 2018.

FRANÇA, A. (A Ilha de São Sebastião: estudo de geografia humana FFLCH/USP boletim 178 Geografia n10, 190 pp SP 1954).

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. Termo de Referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1 Acesso em dez. 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTA. Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela (PEIB). Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-ilhabela/. Acesso em dezembro de 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTAL, do Estado de São Paulo. Plano de Manejo. Resumo Executivo. Ilhabela. 2015.

GIANSANTE, A. E. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. Revista Ponto. São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares. In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não lineares. In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo demográfico 2000. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em novembro de 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/censo/. Acesso em nov. de 2018.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Geociências. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em 06 de maio de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. IBGE Cidades. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela. Acesso em dezembro de 2018.

IBRAOP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Projeto Básico. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf> Acesso em: 25 mar. 2011.

ILHABELA. Autorização para entrada de veículos. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/cidadao/outros/autorizacao-para-entrada-de-veiculos/ Acesso em dez. 2018.

ILHABELA. Calendário de eventos 2018. Disponível em: https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/ilhabela-divulga-calendarios-integrados-de-eventos/ Acesso em dez. 2018.

ILHABELA. Projeto Verão 2019. Disponível em: http://d.costanorte.com.br/geral/26226/ilhabela-projeto-verao-2019-tem-esportes-para-todos-os-gostos Acesso em dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 24 mar. 2010.

IPT. Instituto de Pesquisa e Tecnologia. Disponível em https://www.ipt.br/ Acesso em dezembro de 2018.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE - Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005.

MASSA, E. M.; ROSS, J. L. S.; Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo-SP. Revista do Departamento de Geografia, USP, São Paulo, v.24, 2012.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf> Acesso em: 11 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MMA Ministério do Meio Ambiente. Disponível em http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html. Acesso em dez. 2018.

MOTA, C. (Coordenação) Saneamento Básico no Brasil. Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07. Ed. Quartier Latin. São Paulo. 2010.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In: Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.464-487. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_16_Metodologia_Construcao_Indices.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

PIZA, Francisco José de Toledo. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. In: Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.490-515. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

PMMA. Plano Municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de Ilhabela, São Paulo. Volume 2. Ilhabela. São Paulo. 2017

PORTO, R. L.; ZAHED FILHO, K.; SILVA, R. M. Bacias Hidrográficas. Escola Politécnica da USP, 1999. Disponível em: <http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=6572>. Acesso em dez. 2018.

RADAR LITORAL. Disponível em: http://radarlitoral.com.br/noticias/7508/marcio-tenorio-cobra-da-elektro-melhorias-nos-servicos-de-energia-eletrica-em-ilhabela Acesso em dez. 2018.

ROSA, M. R.; ROSS, J. L. S. Aplicação de SIG na Geração de Carta de Fragilidade. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.13, 1999.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.

ROSS, J. L. S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1994.

ROSS, J. L. S.. Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica do Planejamento Ambiental. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.9, 1995.

ROSS, J. L. S.. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP), São Paulo, n.6, 1992.

SÃO PAULO Estado. Decreto Estadual nº 62.913/2017. Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Litoral Norte. De dezembro de 2017.

SÃO PAULO Estado. DECRETO N° 9.414. Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. De janeiro de 1977.

SÃO PAULO Estado. Deliberação CBH-LN de 12 de setembro de 2018.

SÃO PAULO Estado. Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009. 78p.

SECCO, Julio. Diagnóstico de 17 Comunidades Tradicionais: os Caiçaras às margens da expansão urbana de Ilhabela-SP: Situação, Características, Necessidades e Potenciais. Prefeitura Municipal de Ilhabela, 2017.

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. Disponível em http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. Acesso em dezembro de 2018.

SIGRH. Sistema Integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos. Acesso em novembro de 2018.

SOS Mata Atlântica. Disponível em http://sosobsubatuba.znc.com.br/ Acesso em dezembro de 2018.

TAMOIOS NEWS. Disponível em: https://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/ilhabela/ilhabela-sabesp-enfrenta-problemas-no-abastecimento-de-agua-servico-deve-ser-normalizado-em-12-horas/ Acesso em dez. 2018.

TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádia Pinheiro. Indicadores Sociais: por que construir novos indicadores sociais como o IPRS? São

Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.17, n.3-4, p.80-90, 2003. Disponível em: <http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/IndicePaulistadeResponsabilidadeSocial.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

TRICART, J. Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977

TRICART, J. Classificação Ecodinâmica dos Meios Ambientes. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977. Capítulo 3.

TRICART, J. O Conceito Ecológico. In: Ecodinâmica – IBGE – SUPREN. Rio de Janeiro, 1977.

UC Unidades de Conservação. Socioambiental. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/uc/588016. Acesso em dez. 2018.

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M. R.; PINHEIRO H. S. K. Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ. In: Floresta e Ambiente, v.23, n.2, 2016, pp.295-308.Pmma 2015

SECRETARIA de Segurança Pública de SP. Disponível em: http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/Mapas.aspx Acesso em dez. 2018

9 APENDICE A: ESTUDOS POPULACIONAIS E RENDA

9.1 Relação de Setores Censitários por Bairro

Tabela 42 – Relação de bairros com setores censitários

Número	Bairro	Código do Bairro	Código do Setor
1	Anchovas	3520400047	352040015000009
2	Santa Tereza	3520400002	352040005000002
3	Vila	3520400001	352040005000001
			352040005000036
4	Engenheiro D'Água	3520400024	352040005000028
5	Itaquanduba	3520400023	352040005000027
			352040005000029
			352040005000042
			352040005000043
6	Itaguassu	3520400022	352040005000026
			352040005000041
7	Perequê	3520400021	352040005000024
			352040005000025
			352040005000037
8	Cocaia	3520400025	352040005000030
9	Costa Bela	3520400026	352040005000031
10	Toca	3520400016	352040005000016
11	Reino	3520400017	352040005000017
			352040005000038
12	Castelhanos	3520400042	352040015000004
13	Água Branca	3520400015	352040005000015
			352040005000018
			352040005000032
14	Barra Velha	3520400020	352040005000022
			352040005000023
			352040005000033
			352040005000034
			352040010000001
15	Zabumba	3520400018	352040005000019
			352040005000020
			352040005000039
			352040005000040
16	Camarão	3520400019	352040005000021
17	Portinho	3520400038	352040010000014
18	Feiticeira	3520400037	352040010000013
19	Praia Grande	3520400036	352040010000012
20	Ribeirão	3520400035	352040010000011
			352040010000017
21	Curral	3520400034	352040010000010
22	Veloso	3520400033	352040010000009
23	Ponta das Canas	3520400009	352040005000009
24	São Pedro	3520400032	352040010000008
25	Taubaté	3520400031	352040010000007
26	Borrifos	3520400029	352040010000005
27	Furnas	3520400011	352040005000011
28	Jabaquara	3520400012	352040005000012
29	Fome	3520400013	352040005000013

Número	Bairro	Código do Bairro	Código do Setor
30	Poço	3520400014	352040005000014
31	Serraria	3520400046	352040015000008
32	Guanxumas	3520400045	352040015000007
33	Estácio	3520400044	352040015000006
34	Armação	3520400008	352040005000008
35	Laje Preta	3520400043	352040015000005
36	Praia Mansa	3520400041	352040015000003
37	Praia Vermelha	3520400040	352040015000002
38	Sombrio	3520400039	352040015000001
40	Ilhote	3520400027	352040010000002
41	Itapecerica	3520400030	352040010000006
42	Bonete	3520400028	352040010000004
43	Ponta Azeda	3520400007	352040005000007
44	Garapocaia	3520400006	352040005000006
45	Siriuba	3520400005	352040005000005
46	Viana	3520400004	352040005000004
47	Barreiros	3520400003	352040005000003
48	Pacoíba	3520400010	352040005000010
-	Ilha dos Pescadores	3520400000	352040015000010
-	Ilha Vitória	3520400000	352040015000011
-	Búzios	3520400000	352040015000012

Fonte: IBGE (2010)

9.2 Avaliação dos Dados e Setores Censitários

O Município de Ilhabela possui, de acordo com o censo demográfico de 2010, um total de 28.196 habitantes. Considerando que no ano de 1991, o mesmo possuía 13.286 habitantes e que, no ano de 2000, contabilizou-se 20.836 habitantes, verifica-se que o crescimento populacional total, nos períodos entre os levantamentos censitários considerados, foi de 4,00% e 3,07% ao ano respectivamente (Tabela 43). Considerou-se o número total de habitantes, uma vez que o número de habitantes da zona rural é pouco representativo no total da população.

Tabela 43 – Evolução da População Urbana e da População Rural

População	1991	2000	2010
Urbana	13.286	20.589	28.002
Rural	252	247	194
Total	13.538	20.836	28.196
Taxa (%a.a)		4,00%	3,07%

FONTE: IBGE, 2010.

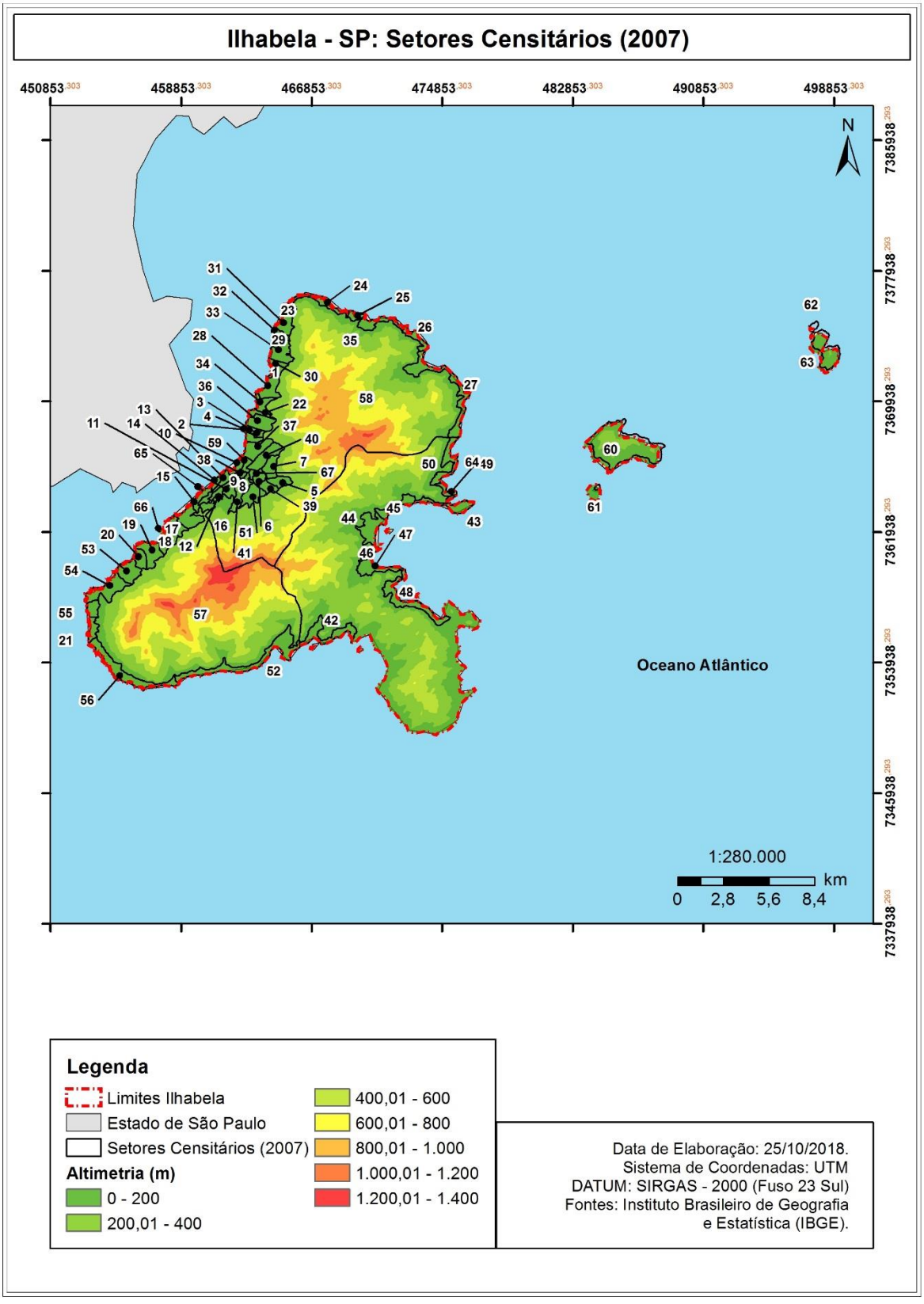
A Figura 27 mostra os setores censitários de 2007, adotados para a representação dos dados do censo de 2000, já que o IBGE digitalizou apenas os

setores censitários dos Municípios que possuíam mais de 25.000 habitantes em 1996. A Figura 28 mostra os setores censitários do levantamento de 2010.

As Figura 29 e Figura 30, indicam os respectivos contingentes populacionais, por setor censitário, dos anos 2000 e 2010. Comparando com as Figura 27 e Figura 28, nota-se que a conformação do relevo do arquipélago de Ilhabela é caracterizada por uma significativa amplitude altimétrica.

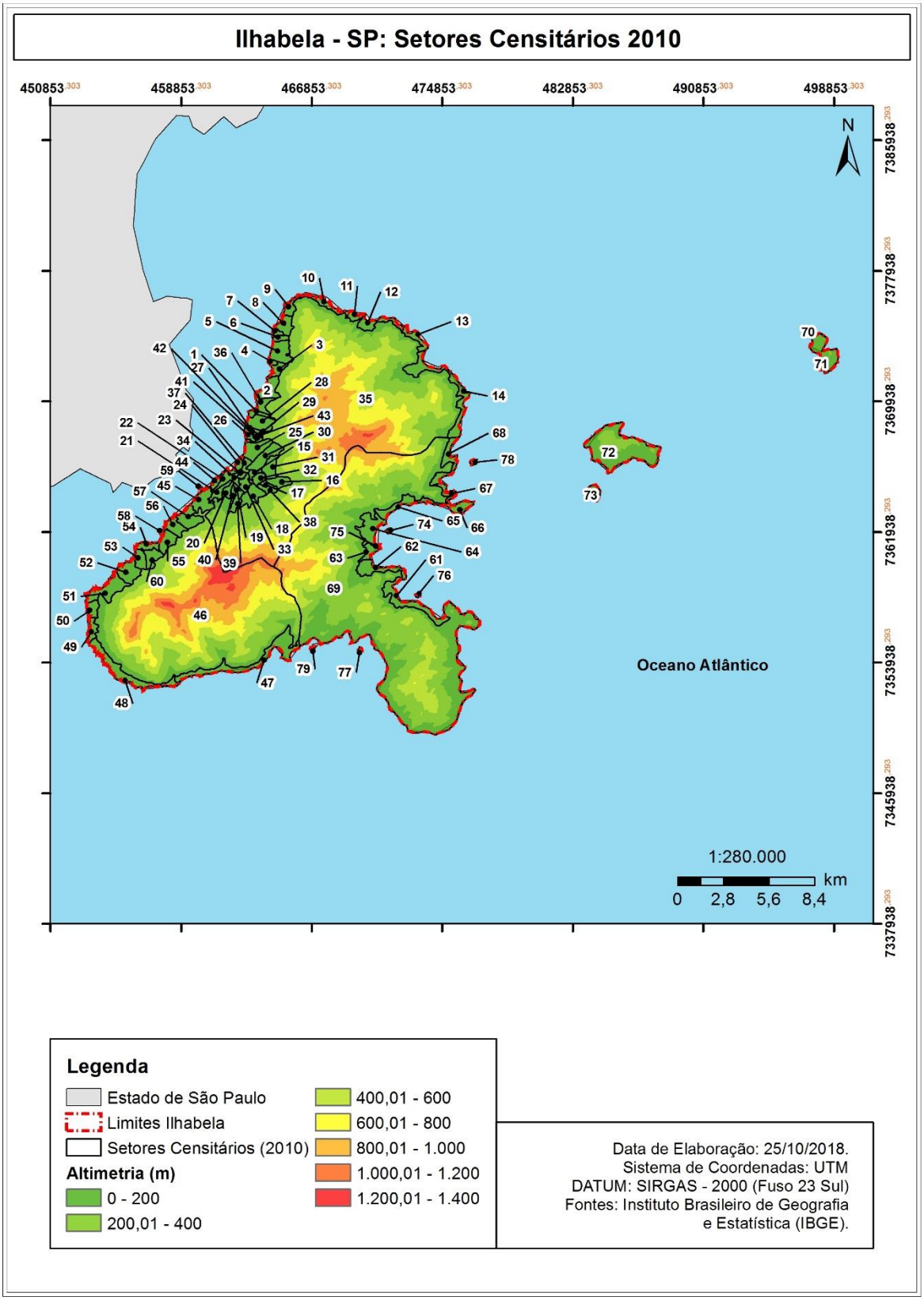
Assim, não é precipitado afirmar que a mancha urbana de Ilhabela foi condicionada pelo relevo, estabelecendo-se em uma faixa estreita do território muito próxima ou correspondente à planície costeira.

Figura 27 – Setores Censitários de Ilhabela (2007)



Fonte: IBGE, 2007.

Figura 28 – Setores Censitários de Ilhabela (2010)



Fonte: IBGE, 2010.

Na Figura 29, os números indicados correspondem aos códigos dos conjuntos de setores censitários do ano 2007, conforme Tabela 44. Na Figura 30, os números apresentados referem-se à relação disposta na Tabela 45, a seguir.

Tabela 44 – Relação dos Setores Censitários (2007)

Nº	Código do Setor Censitário (2007)	Nº	Código do Setor Censitário (2007)
1	352040005000003	35	352040005000012
2	352040005000027	36	352040005000028
3	352040005000029	37	352040005000025
4	352040005000026	38	352040005000023
5	352040005000016	39	352040005000017
6	352040005000032	40	352040005000030
7	352040005000031	41	352040005000019
8	352040005000033	42	352040015000009
9	352040005000034	43	352040015000006
10	352040005000024	44	352040015000004
11	352040005000020	45	352040015000005
12	352040005000021	46	352040015000003
13	352040005000022	47	352040015000002
14	352040010000001	48	352040015000001
15	352040010000002	49	352040015000007
16	352040010000014	50	352040015000008
17	352040010000013	51	352040005000018
18	352040010000012	52	352040010000004
19	352040010000011	53	352040010000009
20	352040010000010	54	352040010000008
21	352040010000006	55	352040010000007
22	352040005000001	56	352040010000005
23	352040005000009	57	352040010000003
24	352040005000010	58	352040005000035
25	352040005000011	59	352040005000037
26	352040005000013	60	352040015000012
27	352040005000014	61	352040015000013
28	352040005000002	62	352040015000010
29	352040005000006	63	352040015000011
30	352040005000004	64	352040015000018
31	352040005000008	65	352040010000016
32	352040005000007	66	352040010000015
33	352040005000005	67	352040005000015
34	352040005000036		

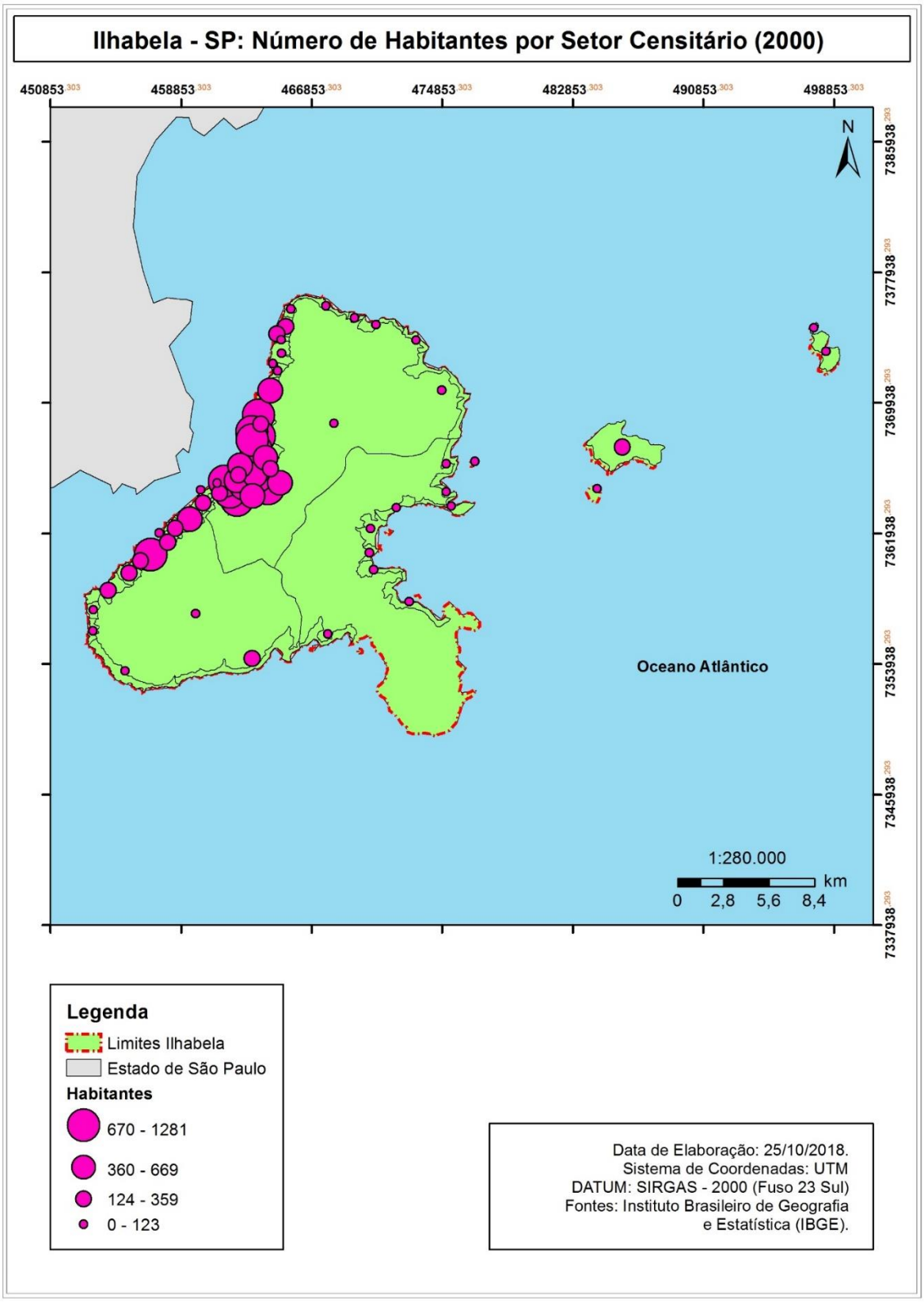
Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 45 – Relação dos Setores Censitários (2010)

Nº	Código do Setor Censitário (2010)	Nº	Código do Setor Censitário (2010)
1	352040005000001	41	352040005000041
2	352040005000002	42	352040005000042
3	352040005000003	43	352040005000043
4	352040005000004	44	352040010000001
5	352040005000005	45	352040010000002
6	352040005000006	46	352040010000003
7	352040005000007	47	352040010000004
8	352040005000008	48	352040010000005
9	352040005000009	49	352040010000006
10	352040005000010	50	352040010000007
11	352040005000011	51	352040010000008
12	352040005000012	52	352040010000009
13	352040005000013	53	352040010000010
14	352040005000014	54	352040010000011
15	352040005000015	55	352040010000012
16	352040005000016	56	352040010000013
17	352040005000017	57	352040010000014
18	352040005000018	58	352040010000015
19	352040005000019	59	352040010000016
20	352040005000020	60	352040010000017
21	352040005000021	61	352040015000001
22	352040005000022	62	352040015000002
23	352040005000023	63	352040015000003
24	352040005000024	64	352040015000004
25	352040005000025	65	352040015000005
26	352040005000026	66	352040015000006
27	352040005000027	67	352040015000007
28	352040005000028	68	352040015000008
29	352040005000029	69	352040015000009
30	352040005000030	70	352040015000010
31	352040005000031	71	352040015000011
32	352040005000032	72	352040015000012
33	352040005000033	73	352040015000013
34	352040005000034	74	352040015000014
35	352040005000035	75	352040015000015
36	352040005000036	76	352040015000016
37	352040005000037	77	352040015000017
38	352040005000038	78	352040015000018
39	352040005000039	79	352040015000019
40	352040005000040		

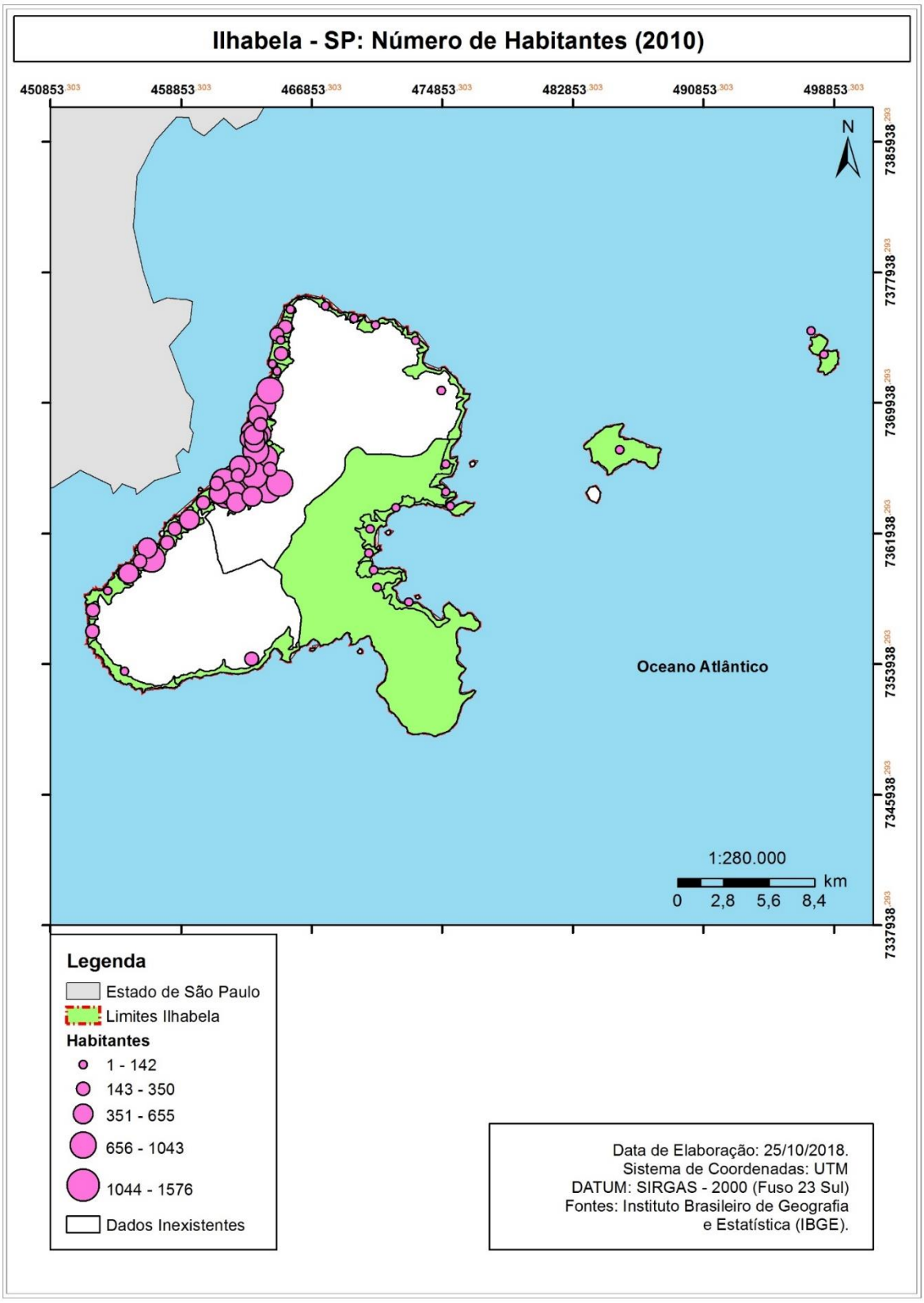
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 29 – Habitantes por Setor Censitário (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 30 – Habitantes por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Do ponto de vista da contagem dos domicílios, o Município sediava 9.806 unidades domiciliares em 2000, ao passo que, em 2010, totalizou-se um montante de 14.637 domicílios, o que representa um crescimento total de 49,27%, ou 4,1% por ano.

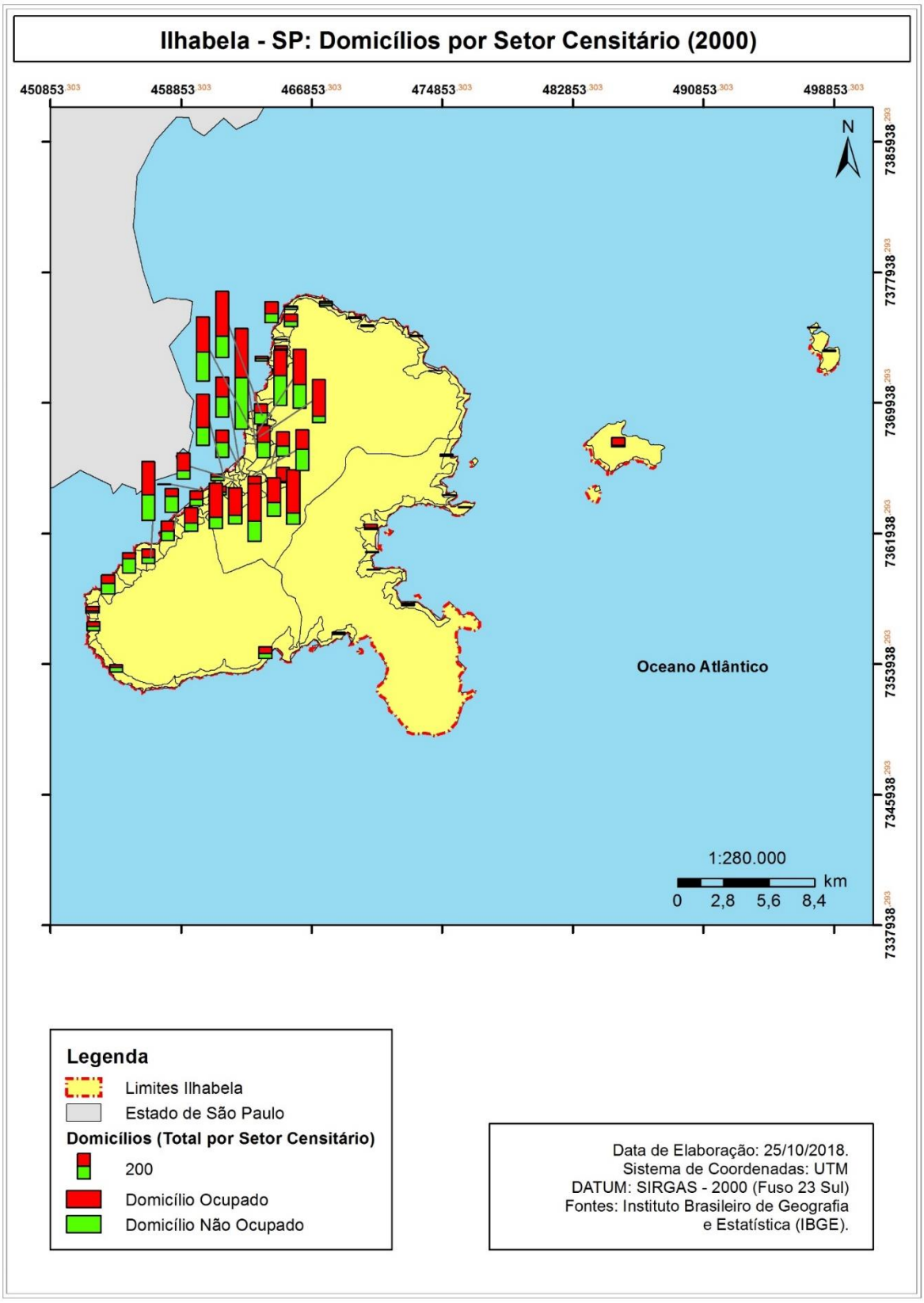
No ano de 2000, Ilhabela contava com 9.714 domicílios particulares permanentes, dos quais 3.940 (40,6%) não se encontravam ocupados e 5.774 (59,4%) estavam ocupados. Em 2010, Ilhabela sediava 14.490 domicílios particulares permanentes, dos quais 9.008 (62,2%) estavam ocupados e 5.482 (37,8%) não se encontravam ocupados.

Assim, relativamente ao ano 2000, a proporção de domicílios ocupados em relação aos não ocupados observou um aumento na contagem de 2010, passando de 37,8% para 40,6%. As Figura 31 e Figura 32representam cartograficamente os dados relativos aos domicílios, nelas podemos observar que essa relação varia por setor.

A avaliação dessa variação permite projetar ao longo do tempo os domicílios de uso ocasional (população flutuante) e o domicílios permanente ocupados (população fixa), cabe ressaltar que atualmente parte dos domicílios permanente ocupados também compartilham parte do imóvel com os turistas, e ainda não existe metodologia para mensurar esse incremento de população, e muito menos uma série histórica de dados.

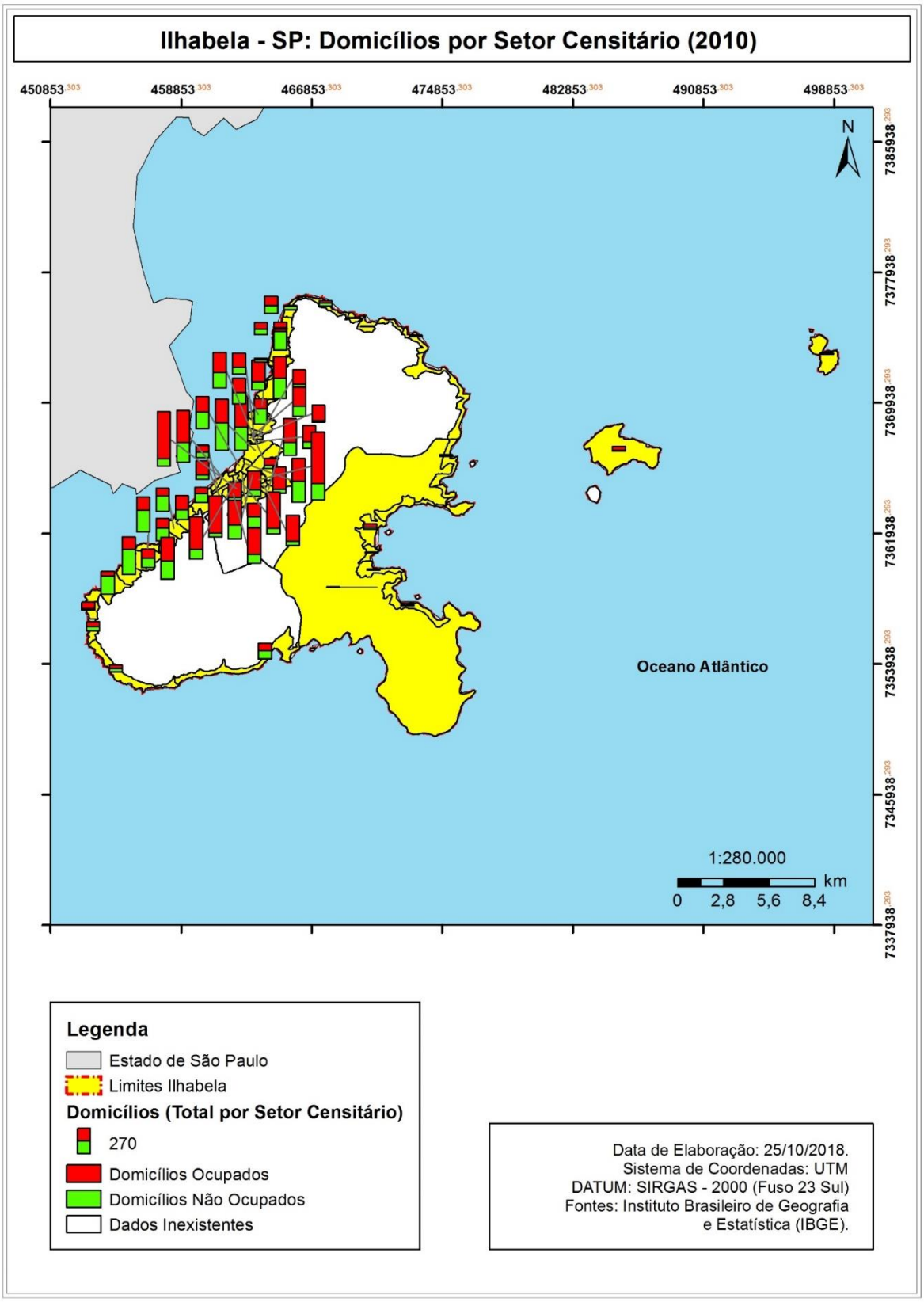
Referente a composição etária, o Município é caracterizado, em 2000, pela presença majoritária de indivíduos entre 1 e 25 anos, conforme Figura 33. Em 2010, por sua vez, notou-se um aumento da expectativa de vida da população em relação ao ano 2000, de modo que predomina o número de indivíduos entre as faixas etárias de 1 a 40 anos, conforme Figura 34.

Figura 31 – Domicílios por Setor Censitário (2000)



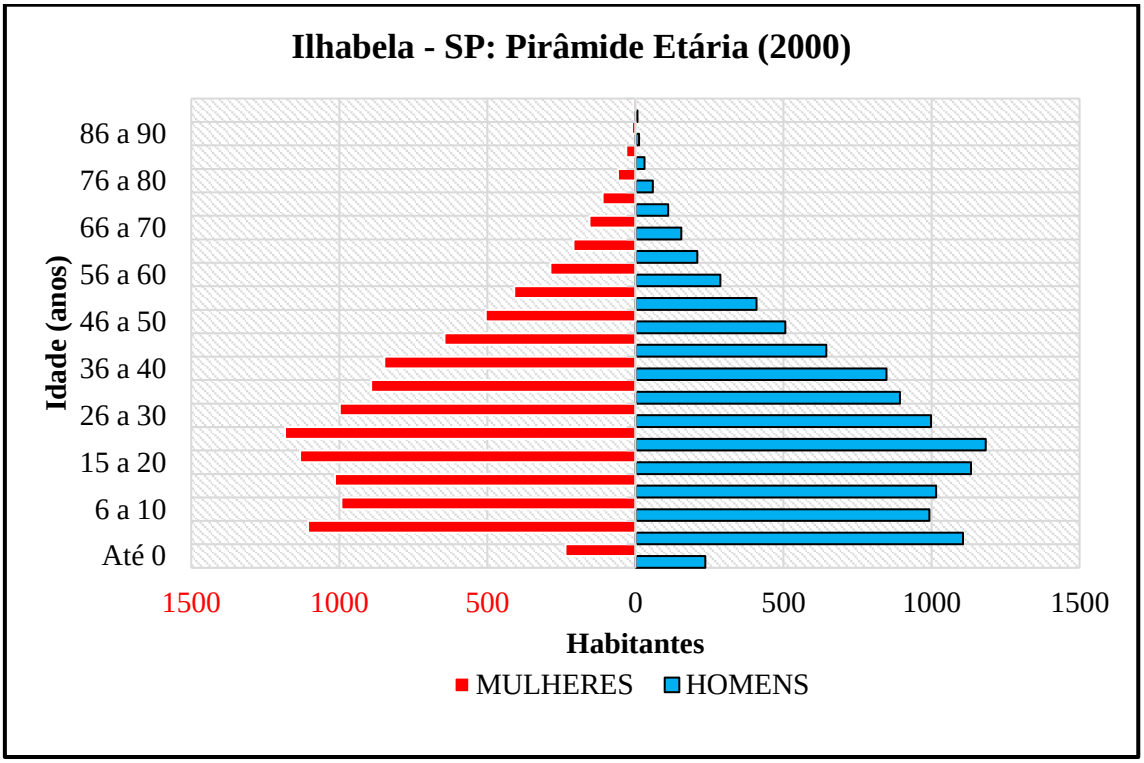
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 32 – Domicílios por Setor Censitário (2010)



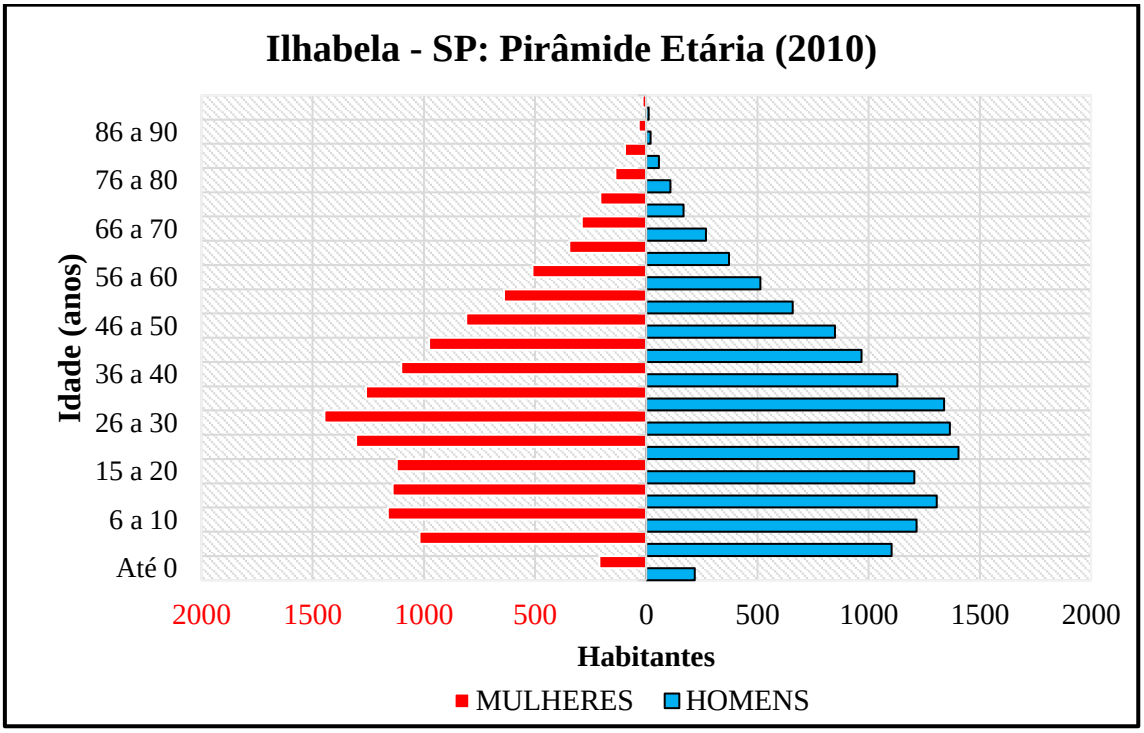
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 33 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 34 – Pirâmide Etária de Ilhabela (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Tendo em vista a necessidade de uma melhor compreensão em relação aos determinantes demográficos e populacionais, das características geomorfológicas e jurídicas, e de efetiva ocupação do território de Ilhabela, os setores censitários de 2007 e 2010 foram agregados em áreas que possibilitaram uma correspondência entre os dados avalizados, conforme se observa na Figura 35, a seguir.

A partir das informações relativas aos dois últimos levantamentos censitários, foi possível comparar os dados disponibilizados pelo IBGE, tomando-se como ponto de partida 72 áreas de agregação (Figura 35), as quais possibilitam os devidos tratamentos estatísticos, segundo a relação indicada na Tabela 46 a seguir.

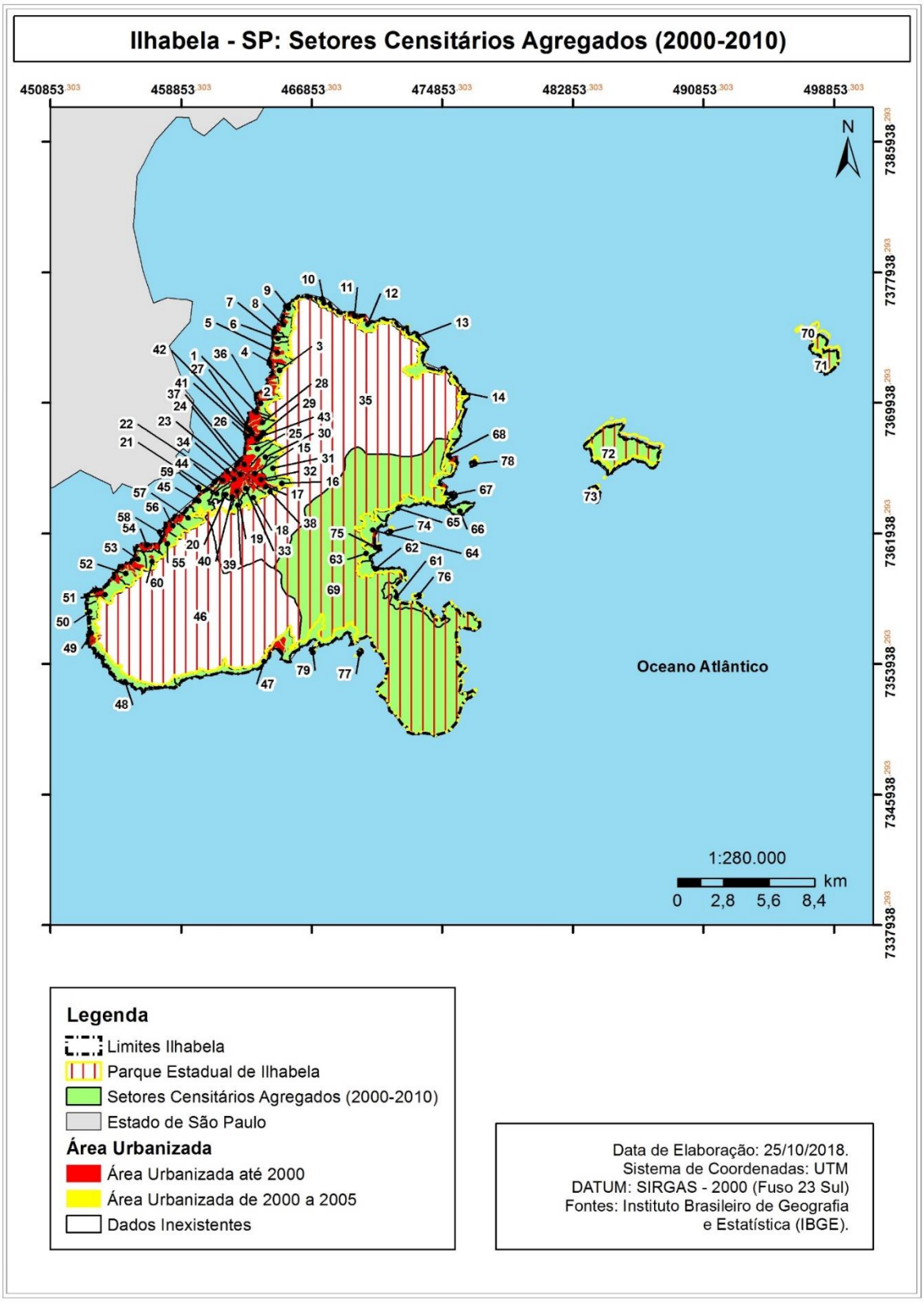
Partindo-se das áreas agregadas dos setores censitários, foi possível calcular a variação anual percentual da população e dos domicílios ocupados. Após a uniformização dos dados por setores censitários dos censos de 2000 e 2010, os mesmos foram agrupados por bairros e desses por bacia hidrográfica, daí divididos em dois grupos:

- **Grupo 1**: Comunidades Tradicionais e Sistemas Isolados de abastecimento de Água;
- **Grupo 2**: Áreas de influência dos sistemas de abastecimento da SABESP.

Atualmente existe dois sistemas de abastecimento, Água Branca e Pombo, que são operados pela SABESP. Quanto ao esgotamento sanitário, existem dois sistemas em operação e três novos sistemas planejados, assim, para facilitar as análises das alternativas, as demandas serão agrupadas pelas áreas de influência de cada sistema de esgotos. Todavia, se necessário, esses agrupamentos podem ser alterados por ocasião do desenvolvimento do Relatório R7 - Estudo de Alternativas.

A Tabela 48, Grupo 1, mostra as localidades com sistema isolados, e as Tabela 49, Tabela 50 e Tabela 51 Grupo 2 mostra a área de frente ao município de São Sebastião.

Figura 35 – Setores Censitários Agregados (2000 – 2010)



Fonte: IBGE, 2018.

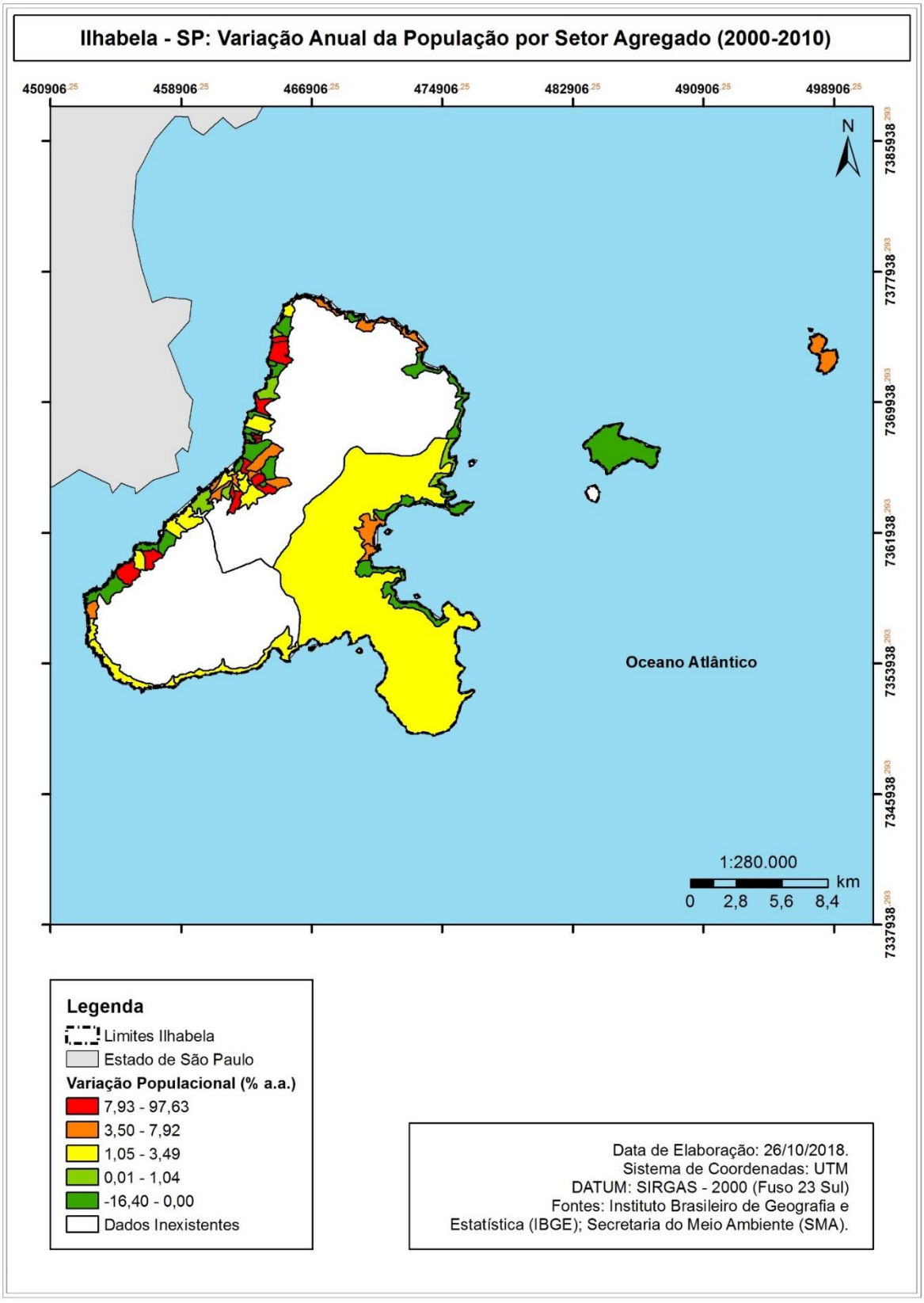
Tabela 46 – Relação de Compatibilização dos Setores Censitários (2007 – 2010)

Nº	Código do Setor Censitário (2007)	Código do Setor Censitário (2010)
1	352040005000001	352040005000001
2	352040005000002	352040005000002
3	352040005000003	352040005000003
4	352040005000004	352040005000004
5	352040005000005	352040005000005
6	352040005000006	352040005000006
7	352040005000007	352040005000007
8	352040005000008	352040005000008
9	352040005000009	352040005000009
10	352040005000010	352040005000010
11	352040005000011	352040005000011
12	352040005000012	352040005000012
13	352040005000013	352040005000013
14	352040005000014	352040005000014
15	352040005000015	352040005000015
16	352040005000016	352040005000016
17	352040005000017	352040005000017
18	352040005000018	352040005000018
19	352040005000019	352040005000019
20	352040005000020	352040005000020
21	352040005000021	352040005000021
22	352040005000022	352040005000022
23	352040005000023	352040005000023
24	352040005000024	352040005000024
25	352040005000025	352040005000025
26	352040005000026	352040005000026
27	352040005000027	352040005000027
28	352040005000028	352040005000028
29	352040005000029	352040005000029
30	352040005000030	352040005000030
31	352040005000031	352040005000031
32	352040005000032	352040005000032
33	352040005000033	352040005000033
34	352040005000034	352040005000034
36	352040005000036	352040005000036
37	352040005000037	352040005000037
38	x	352040005000038
39	x	352040005000039
40	x	352040005000040

41	x	352040005000041
42	x	352040005000042
43	x	352040005000043
44	352040010000001	352040010000001
45	352040010000002	352040010000002
47	352040010000004	352040010000004
48	352040010000005	352040010000005
49	352040010000006	352040010000006
50	352040010000007	352040010000007
51	352040010000008	352040010000008
52	352040010000009	352040010000009
53	352040010000010	352040010000010
54	352040010000011	352040010000011
55	352040010000012	352040010000012
56	352040010000013	352040010000013
57	352040010000014	352040010000014
60	x	352040010000017
61	352040015000001	352040015000001
62	352040015000002	352040015000002
63	352040015000003	352040015000003
64	352040015000004	352040015000004
65	352040015000005	352040015000005
66	352040015000006	352040015000006
67	352040015000007	352040015000007
68	352040015000008	352040015000008
69	352040015000009	352040015000009
70	352040015000010	352040015000010
71	352040015000011	352040015000011
72	352040015000012	352040015000012

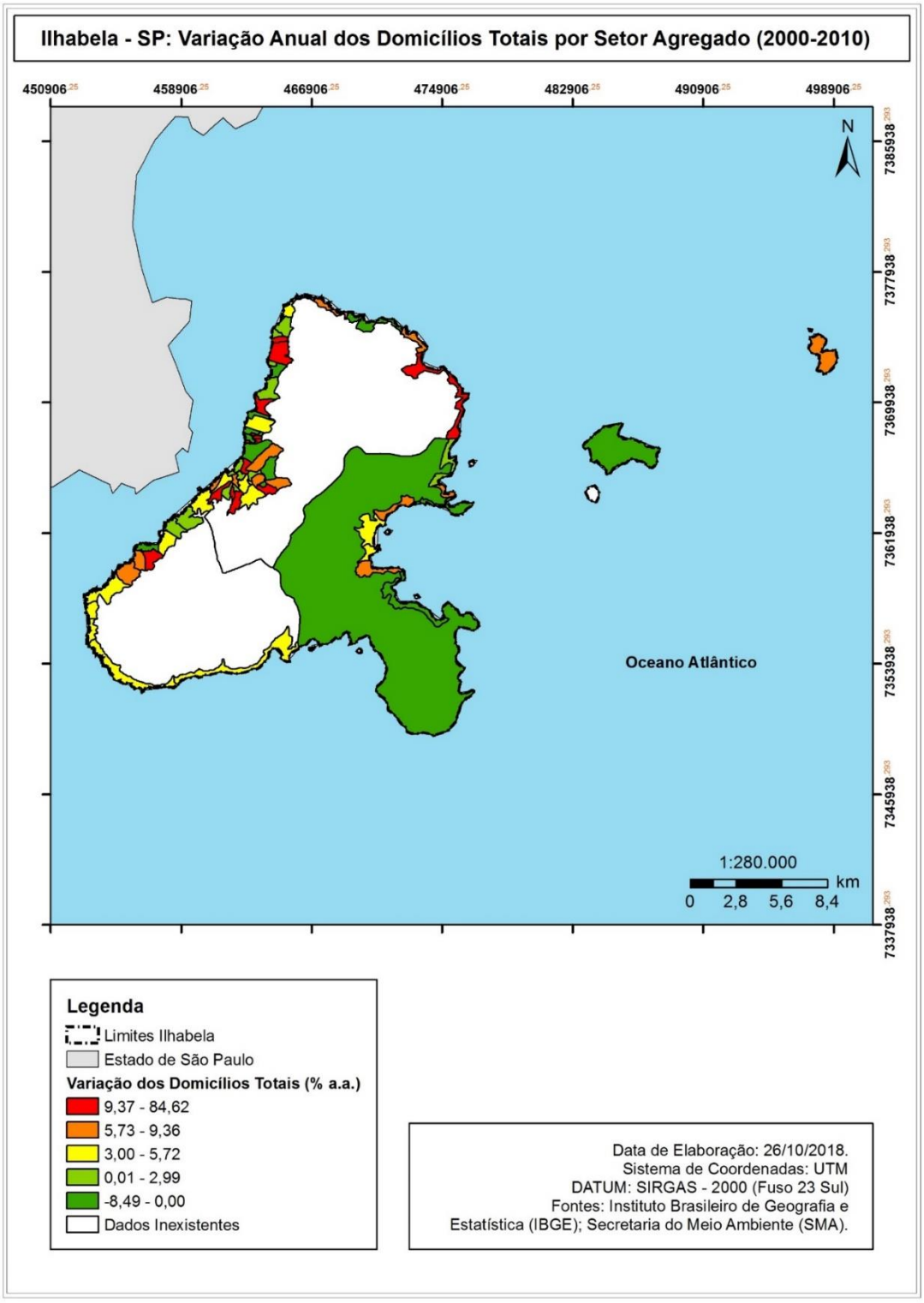
Fonte: IBGE, 2018.

Figura 36 – Variação Anual Percentual da População por Setor Agregado (2000-2010)



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Figura 37 – Variação Anual Percentual do Total de Domicílios por Setor Agregado (2000-2010)



Fonte: IBGE; SMA, 2018.

Tabela 47 – População e Domicílio Ocupado, por Setor Agregado (2000-2010)

Nº SETOR	Habitante 2000	Habitante 2010	Variação Hab. (% a.a.)	Domicílios Ocupados 2000	Domicílios Ocupados 2010	Variação Domicílios (% a.a.)
1	1281	484	-9,27	528	270	-6,49
2	656	685	0,43	436	439	0,07
3	34	17	-6,7	12	7	-5,25
4	86	64	-2,91	38	45	1,71
5	90	259	11,15	57	289	17,63
6	8	30	14,13	3	13	15,79
7	217	232	0,67	97	125	2,57
8	359	311	-1,43	163	178	0,88
9	20	28	3,42	27	44	5
10	49	95	6,84	31	56	6,09
11	23	21	-0,91	11	11	0
12	19	29	4,32	11	9	-1,99
13	20	35	5,76	8	16	7,18
14	2	1	-6,7	1	3	11,61
15	537	820	4,32	319	403	2,36
16	417	796	6,68	120	277	8,73
17	1274	904	-3,37	428	314	-3,05
18	416	542	2,68	157	261	5,21
19	1121	1545	3,26	449	566	2,34
20	1062	1178	1,04	353	426	1,9
21	251	474	6,56	68	191	10,88
22	930	1043	1,15	399	550	3,26
23	267	350	2,74	217	254	1,59
24	485	434	-1,1	318	343	0,76
25	1168	709	-4,87	801	539	-3,88
26	948	602	-4,44	472	299	-4,46
27	1007	620	-4,73	509	376	-2,98
28	238	296	2,2	157	262	5,25
29	1192	586	-6,85	335	175	-6,29
30	421	902	7,92	253	565	8,37
31	352	235	-3,96	194	106	-5,87
32	669	1576	8,95	298	706	9,01
33	871	1228	3,49	281	431	4,37
34	579	1141	7,02	204	436	7,89
36	0	748	93,82	0	311	77,53
37	0	655	91,26	0	460	84,62
38	0	866	96,68	0	383	81,27
39	0	546	87,81	0	215	71,1
40	0	909	97,63	0	364	80,35
41	0	541	87,64	0	239	72,92
42	0	484	85,56	0	220	71,49
43	0	574	88,75	0	178	67,9
44	102	195	6,69	56	131	8,87
45	214	223	0,41	115	163	3,55
47	190	244	2,53	94	164	5,72
48	90	117	2,66	57	78	3,19
49	123	151	2,07	67	96	3,66
50	119	234	7	50	85	5,45
51	231	136	-5,16	148	237	4,82
52	181	415	8,65	161	394	9,36
53	212	262	2,14	112	201	6,02
54	834	411	-6,83	464	362	-2,45
55	287	286	-0,03	152	230	4,23
56	176	200	1,29	188	241	2,51
57	381	441	1,47	187	251	2,99
60	0	784	94,73	0	439	83,76
61	52	42	-2,11	19	19	0
62	26	24	-0,8	6	12	7,18
63	17	33	6,86	6	10	5,24
64	78	116	4,05	39	57	3,87
65	0	1	0	0	2	7,18
66	12	2	-16,4	8	5	-4,59
67	27	8	-11,45	5	9	6,05
68	59	62	0,5	15	20	2,92
69	18	20	1,06	17	7	-8,49
70	7	2	-11,77	2	1	-6,7
71	33	50	4,24	8	16	7,18
72	206	142	-3,65	72	52	-3,2

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 48 – População e Domicílios Distribuída por Bairro

Nº do mapa	BAIRRO	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
2	Santa Tereza	656	685	436	439	203	225
3	Vila	1.281	1.232	528	581	360	376
4	Engenheiro D'Água	238	296	157	262	72	105
5	Itaquanduba	2.199	2.264	844	949	570	674
6	Itaguassu	948	1.143	472	538	287	365
7	Pereque	1.653	1.798	1.119	1.342	559	647
8	Cocaia	421	902	253	565	131	321
9	Costa Bela	352	235	194	106	114	73
10	Toca	417	796	120	277	107	231
11	Reino	1.274	1.770	428	697	340	516
13	Água Branca	1.622	2.938	774	1.370	460	986
14	Barra Velha	2.749	3.957	1.157	1.802	748	1.257
15	Zabumba	2.183	4.178	802	1.571	562	1.310
16	Camarão	251	474	68	191	45	146
17	Portinho	381	441	187	251	123	146
18	Feiticeira	176	200	188	241	62	78
19	Praia Grande	287	286	152	230	81	99
20	Ribeirão	834	1.195	464	801	263	384
21	Curral	212	262	112	201	64	97
22	Veloso	181	415	161	394	50	126
23	Ponta das Canas	20	28	27	44	7	9
24	São Pedro	231	136	148	237	67	49
25	Taubaté	119	234	50	85	32	69
26	Borrifos (30%)	27	35	17	23	7	11
34	Armação	359	311	163	178	95	97
40	Ilhote	214	223	115	163	65	64
41	Itapecerica	123	151	67	96	35	54
43	Ponta Azeda	217	232	97	125	57	69
44	Garapocaia	8	30	3	13	2	9
45	Siriuba	90	259	57	289	22	98
46	Viana	86	64	38	45	20	17
47	Barreiros	34	17	12	7	7	6
Área de Fronte ao Canal		19.843	27.187	9.410	14.113	5.617	8.714
Taxas anuais		População	3,20%	Dom. Totais	4,14%	Dom. Perm.	4,49%
1	Anchovas	18	20	17	7	6	5
12	Castelhanos	78	116	39	57	26	37
26	Borrifos (70%	63	82	40	55	15	26
27	Furnas	23	21	11	11	6	7
28	Jabaquara	19	29	11	9	6	6
29	Fome	20	35	8	16	5	11
30	Poço	2	1	1	3	1	1
31	Serraria	59	62	15	20	12	16
32	Guanxumas	27	8	5	9	5	3
33	Estáquio	12	2	8	5	5	1
35	Laje Preta	0	1	0	2	0	1
36	Praia Mansa	17	33	6	10	6	8
37	Praia Vermelha	26	24	6	12	5	7
38	Sombrio	52	42	19	19	13	11
42	Bonete	190	244	94	164	54	75
48	Pacoíba	49	95	31	56	15	27
Com. Trad. Demais Áreas		655	815	311	455	180	242
Taxas anuais		População	2,21%	Dom. Totais	3,87%	Dom. Perm.	2,98%
	ILHA DO PESCADOR		2		1	0	
	ILHA VITORIA		50		16	16	
	BUZIOS		142		52	42	
Ilhas Isoladas			194		69	58	

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

Tabela 49 – População e Domicílios, Bacia 28

Bacia 28 Córrego Bicuiba		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
ETE Praia do Pinto							
23	Ponta das Canas	20	28	27	44	7	9
34	Armacao	359	311	163	178	95	97
43	Ponta Azeda	217	232	97	125	57	69
Sub Total Praia do Pinto		596	571	287	347	159	175
Taxas anuais		População	-0,43%	Dom. Totais	1,92%	Dom. Perm.	0,96%
ETE Siriuba							
44	Garapocaia	8	30	3	13	2	9
45	Siriuba	90	259	57	289	22	98
46	Viana	86	64	38	45	20	17
47	Barreiros	34	17	12	7	7	6
Sub Total Siriuba		218	370	110	354	51	130
Taxas anuais		População	5,43%	Dom. Totais	12,40%	Dom. Perm.	9,81%
Total Bacia 28		**814**	**941**	**397**	**701**	**210**	**305**
Taxas anuais		População	1,46%	Dom. Totais	5,85%	Dom. Perm.	3,80%

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

Tabela 50 – População e Domicílios, Bacias 29 e 30

Bacia 29 Córrego Ilhabela/Cachoeira		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
Área da EPC							
2	Santa Tereza	656	685	436	439	203	225
3	Vila	1.281	1.232	528	581	360	376
4	Engenho D'água	238	296	157	262	72	105
5	Itaquanduba	2.199	2.264	844	949	570	674
6	Itaguassu	948	1.143	472	538	287	365
7	70% Pereque	1157	1259	783	939	391	453
Total Bacia 29		6479	6879	3220	3708	1883	2198
Taxas anuais		População	0,60%	Dom. Totais	1,42%	Dom. Perm.	1,56%

Bacia 30 Córrego Paquera/Cego		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
Área da EPC ou Nova ETE							
7	30% Pereque	496	539	336	403	168	194
8	Cocaia	421	902	253	565	131	321
9	Costa Bela	352	235	194	106	114	73
10	Toca	417	796	120	277	107	231
11	Reino	1.274	1.770	428	697	340	516
13	Água Branca	1.622	2.938	774	1.370	460	986
14	Barra Velha	2.749	3.957	1.157	1.802	748	1.257
15	Zabumba	2.183	4.178	802	1.571	562	1.310
16	Camarao	251	474	68	191	45	146
40	Ilhote	107	112	58	82	33	32
Total Bacia 30		**9872**	**15901**	**4189**	**7063**	**2707**	**5066**
Taxas anuais		População	4,88%	Dom. Totais	5,36%	Dom. Perm.	6,47%

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

Tabela 51 – População e Domicílios Bacia 31

Bacia 31 Córrego São Sebastião/Frade		População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2000	Domicílios Permanentes 2010
Área da ETE Projetada Portinho e Feiticeira							
40	Ilhote	107	112	58	82	33	32
17	Portinho	381	441	187	251	123	146
18	Feiticeira	176	200	188	241	62	78
Sub Total		664	753	433	574	218	256
Taxas anuais		População	1,26%	Dom. Totais	2,86%	Dom. Perm.	1,64%
Área da ETE Projetada Praia Grande Cural							
19	Praia Grande	287	286	152	230	81	99
20	Ribeirao	834	1.195	464	801	263	384
21	Curral	212	262	112	201	64	97
22	Veloso	181	415	161	394	50	126
24	Sao Pedro	231	136	148	237	67	49
25	Taubate	119	234	50	85	32	69
41	Itapecirica	123	151	67	96	35	54
26	30%Borrifos	27	35	17	23	7	11
Sub Total		2014	2714	1171	2067	599	889
Taxas anuais		População	3,03%	Dom. Totais	5,85%	Dom. Perm.	4,04%
Total Bacia 31		**2678**	**3467**	**1604**	**2641**	**816**	**1145**
Taxas anuais		População	2,61%	Dom. Totais	5,12%	Dom. Perm.	3,45%

Fonte: IBGE e Equipe de Projeto

9.3 Renda da População Local

> Cada uma das diminutas unidades locais, denominadas praias ou barras, abrigou gerações de agricultores e pescadores. Culturas muito variadas disputaram-se nos solos férteis e secos, umas em caráter permanente, como a da cana que abastece os engenhos, ou as de pomares (fruteiras) em torno das casas; outras em rotação de terras e de plantas cultivadas (FRANÇA 1954, p. 34).

Municípios do Litoral Norte passaram por dos momentos de maior crescimento urbano e econômico, no auge da exploração de gás e petróleo e da expansão do porto de São Sebastião, a intensificação da especulação imobiliária e a própria urbanização. O que acarreta em um crescimento de 25% entre 2007 e 2012 de estabelecimentos de comércio, indústria e serviço (PBH-LN, 2016).

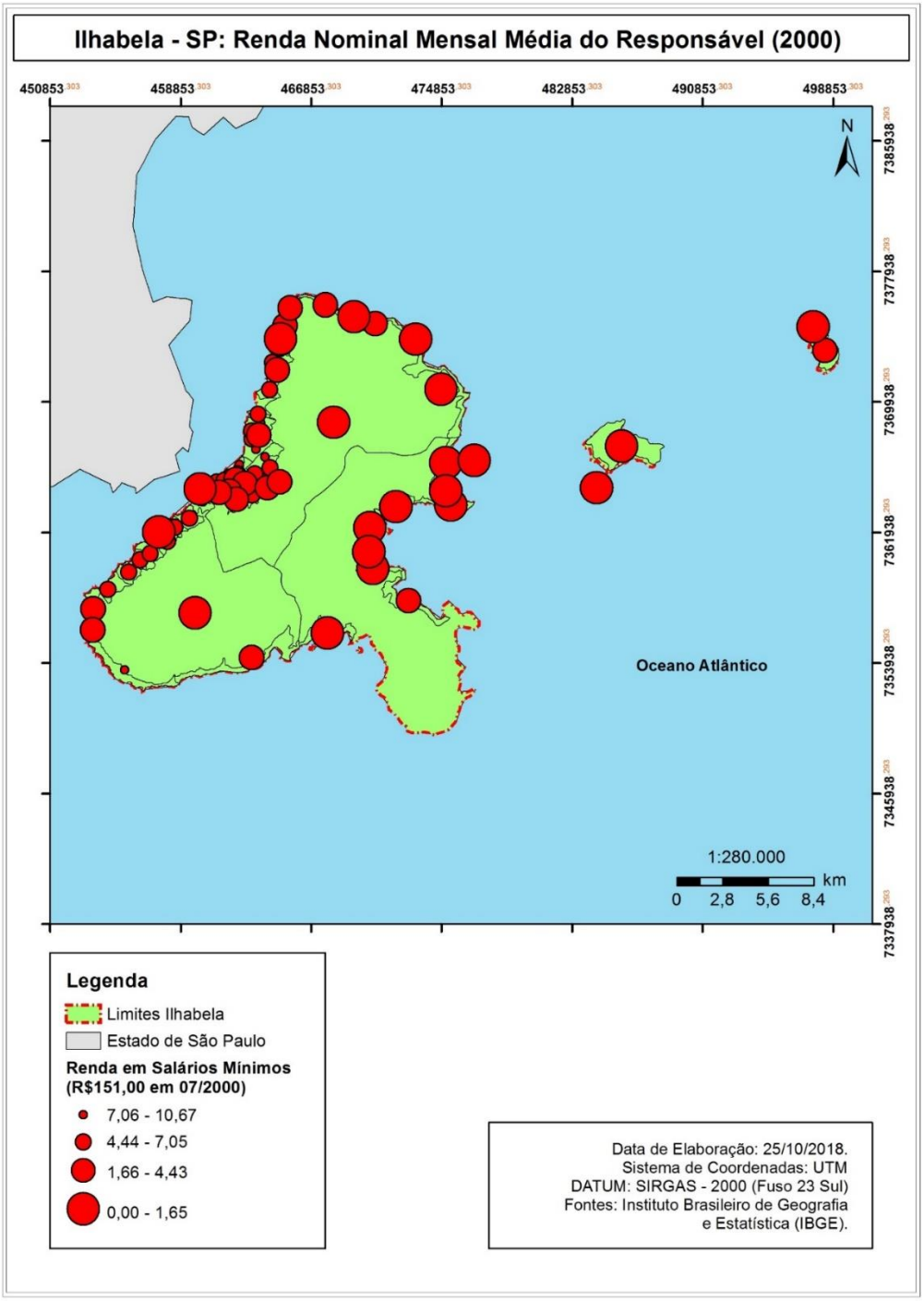
Outro dado importante a ser considerado está relacionado ao rendimento nominal mensal médio dos responsáveis dos domicílios, por setor censitário. Em 2000, a média municipal dos referidos rendimentos foi de 3,5 salários mínimos – cujo

valor unitário era de R$150,00 em jul./2000 – sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,37 e 10,7 salários mínimos; em 2010, por sua vez, a média municipal dos referidos rendimentos fora de 2,36 salários mínimos (R$510,00 em jul./2010), sendo o menor e o maior rendimento médio observado nos setores censitários equivalente a, respectivamente, 0,87 e 6,22 salários mínimos.

Assim, observou-se um decréscimo relativo no rendimento nominal mensal médio municipal dos responsáveis no período analisado, bem como uma redução na amplitude dos rendimentos médios por setor censitário (de 10,33 para 5,35), indicando um decréscimo relativo na parcela mais rica da população residente no Município ocasionado pelo aumento relativo da parcela mais pobre. Estas informações podem ser apreciadas mais detalhadamente nas Figura 38 e Figura 39, a seguir.

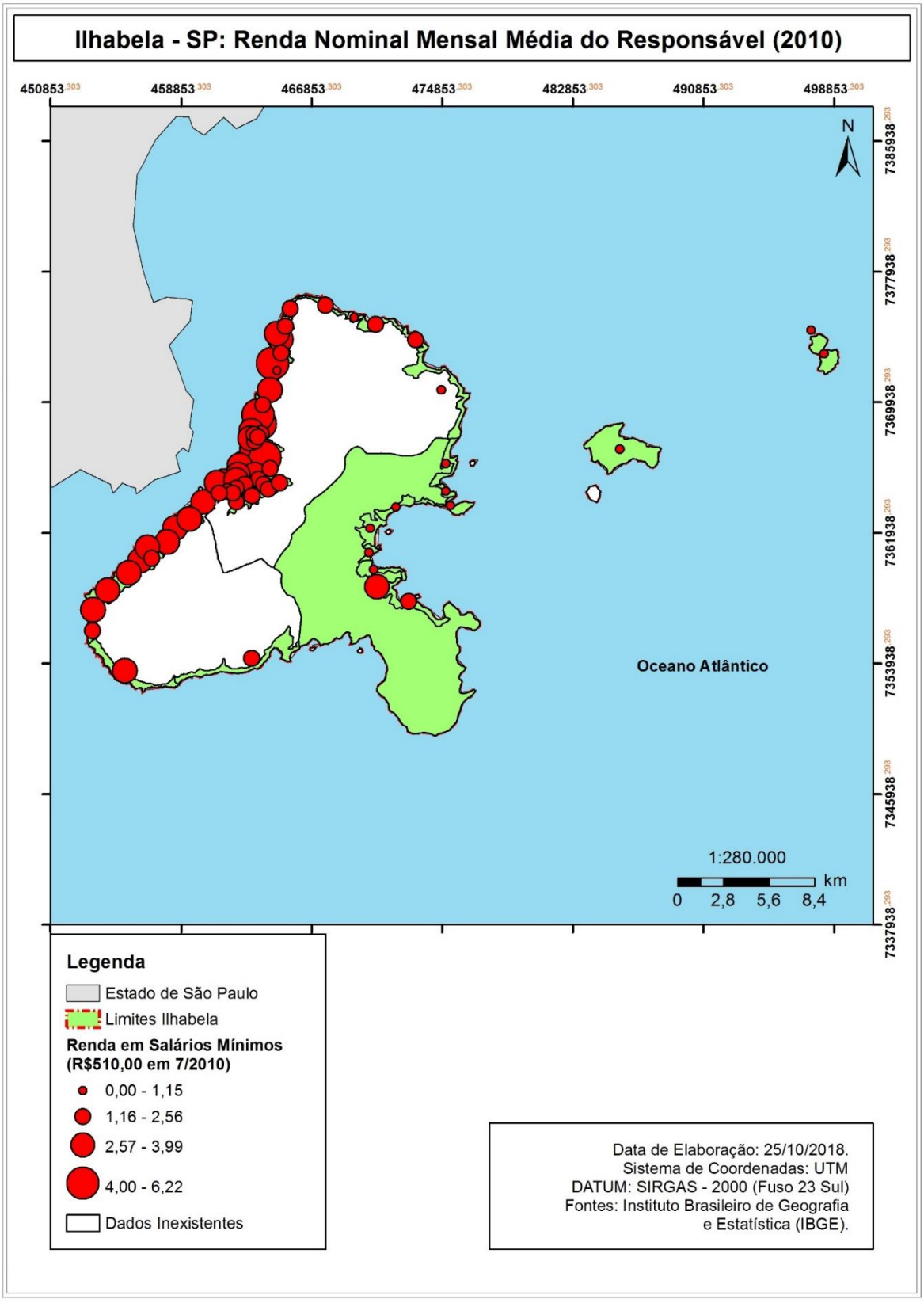
Esse decréscimo de renda indica que se houver continuidade certamente haverá redução do consumo de água, por outro lado, o compartilhamento das habitações permanentes deverá aumentar no sentido de se obter uma renda adicional, diante dessa expectativa, optou pela manutenção dos consumos propostos para todo o período do projeto.

Figura 38 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2000)



Fonte: IBGE, 2018.

Figura 39 – Renda Nominal Mensal Média do Responsável Familiar por Setor Censitário (2010)



Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 52 – Variação de Renda por Bairro

Nº do mapa	NOME BAIRRO	Renda do Chefe da Família 2000		Renda do Chefe da Família 2010		Variação
		(R$)	Sal.Mín.	(R$)	Sal.Mín.	(%)
1	Anchovas	196,40	1,31	1.502,00	2,95	124,9%
2	Santa Tereza	1.047,88	6,99	2.034,44	3,99	-42,9%
3	Vila	485,83	3,24	1.769,41	3,47	7,1%
4	Engenheiro D'Água	1.442,16	9,61	2.611,31	5,12	-46,7%
5	Itaquanduba	287,53	1,92	1.099,93	2,16	12,5%
6	Itaguassu	442,87	2,95	1.374,65	2,70	-8,7%
7	Pereque	911,61	6,08	2.272,46	4,46	-26,7%
8	Cocaia	1.308,71	8,72	2.208,57	4,33	-50,4%
9	Costa Bela	868,72	5,79	1.296,28	2,54	-56,1%
10	Toca	385,18	2,57	751,75	1,47	-42,6%
11	Reino	298,51	1,99	1.048,26	2,06	3,3%
12	Castelhanos	124,18	0,83	529,67	1,04	25,4%
13	Água Branca	897,74	5,98	1.361,81	2,67	-55,4%
14	Barra Velha	841,49	5,61	1.458,14	2,86	-49,0%
15	Zabumba	267,10	1,78	1.062,45	2,08	17,0%
16	Camarão	361,18	2,41	878,73	1,72	-28,4%
17	Portinho	740,83	4,94	1.616,82	3,17	-35,8%
18	Feiticeira	865,37	5,77	1.843,92	3,62	-37,3%
19	Praia Grande	752,86	5,02	1.621,29	3,18	-36,7%
20	Ribeirão	356,12	2,37	1.350,05	2,65	11,5%
21	Curral	913,23	6,09	1.953,04	3,83	-37,1%
22	Veloso	874,42	5,83	1.369,14	2,68	-53,9%
23	Ponta das Canas	395,71	2,64	1.207,25	2,37	-10,3%
24	São Pedro	936,12	6,24	1.830,60	3,59	-42,5%
25	Taubaté	647,23	4,31	1.351,40	2,65	-38,6%
26	Borrifos	1.247,29	8,32	1.927,50	3,78	-54,5%
27	Furnas	242,75	1,62	586,00	1,15	-29,0%
28	Jabaquara	540,40	3,60	706,67	1,39	-61,5%
29	Fome	0,00	0,00	762,50	1,50	
30	Poço	0,00	0,00	0,00	0,00	
31	Serraria	98,00	0,65	444,00	0,87	33,3%
32	Guanxumas	0,00	0,00	0,00	0,00	
33	Estáquio	0,00	0,00	0,00	0,00	
34	Armação	476,40	3,18	956,45	1,88	-41,0%
35	Laje Preta	0,00	0,00	0,00	0,00	
36	Praia Mansa	56,00	0,37	576,25	1,13	202,7%
37	Praia Vermelha	130,20	0,87	494,00	0,97	11,6%
38	Sombrio	275,00	1,83	654,00	1,28	-30,1%
40	Ilhote	1.611,92	10,75	1.732,05	3,40	-68,4%
41	Itapecerica	562,50	3,75	1.227,98	2,41	-35,8%
42	Bonete	344,34	2,30	686,01	1,35	-41,4%
43	Ponta Azeda	703,92	4,69	1.366,67	2,68	-42,9%
44	Garapocaia	0,00	0,00	1.508,57	2,96	
45	Siriuba	1.280,07	8,53	1.035,88	2,03	-76,2%
46	Viana	923,33	6,16	3.174,12	6,22	1,1%
47	Barreiros	390,00	2,60	0,00	0,00	-100,0%
48	Pacoíba	391,92	2,61	913,04	1,79	-31,5%

Fonte: IBGE 2010

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

RELATÓRIO 7

ANÁLISE E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO

Versão Inicial

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	15/05/2019	Eng. Fco. Piza	Engº Giansante

ILHABELA, SP

Maio 2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o sétimo produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde à análise e alternativas dos sistemas atuais em operação. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11.630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Márcio Batista Tenório

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

Maio 2019

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
2 ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 14
2.1 DESENVOLVIMENTO DA ANÁLISE 14
2.1.1 Águas Pluviais 16
2.1.2 Habitação e Saneamento 21
2.1.3 Cenário Populacional 25
2.1.4 Conexões Urbanas 36
2.2 PAVIMENTAÇÃO 65
2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 65
3 ESTUDO DE DEMANDA 68
3.1 EVOLUÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA 68
3.2 PROJEÇÃO DAS POPULAÇÕES E DOMICÍLIOS 77
3.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 81
3.4 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 81
4 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 82
4.1 BASES PARA A FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 82
4.2 METODOLOGIA 82
4.3 PARÂMETRO DE PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 83
4.4 DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 85
4.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO E BALANÇO HÍDRICO 90
4.5.1 Mananciais 90
4.5.2 Tratamento de Água 96
4.6 ADUÇÃO E RESERVATÓRIOS 98
4.7 REDES DE DISTRIBUIÇÃO 101
5 SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS 102
5.1 METODOLOGIA DE FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 102
5.2 SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 103

5.2.1 Sistema de Esgotos Praia do Pinto 104
5.2.2 Sistema de Esgotos Siriúba 105
5.2.3 Sistema Bacias 29 e 30, tratamento único na EPC 107
5.2.4 Sistema de Esgotos Central 1 EPC somente Bacia 29 109
5.2.5 Sistema de Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento) 111
5.2.6 Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira 113
5.2.7 Sistema de Esgotos Praia/Grande Curral 115
5.3 EMISSÁRIO ITAQUANDUBA 117
5.4 PARÂMETROS DE PROJETO DE ESGOTOS SANITÁRIOS 120
5.5 BACIA 28 CÓRREGO BACUÍBA 123
5.6 BACIA 29 CÓRREGOS ILHABELA/CACHOEIRA E BACIA 30 CÓRREGOS TOCA/PAQUERA 130
5.7 BACIA 31 CÓRREGOS SÃO SEBASTIÃO E FRADE 139
6 DRENAGEM URBANA 152
6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 152
6.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS E FISIOGRAFIA 155
6.3 CRITÉRIOS PARA A FORMULAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS 161
6.4 FATORES INTERVENIENTES 162
6.5 PRINCÍPIOS 164
6.6 TIPOLOGIA DAS ALTERNATIVAS 165
6.6.1 Alternativas convencionais 165
6.6.2 Técnicas compensatórias 171
6.7 SISTEMA DE ALERTA 176
6.8 PROPOSIÇÕES 179
6.8.1 Ações Emergenciais (2020) 180
6.8.2 Ações em Curto Prazo (2021 a 2025) 182
6.8.3 Ações em Médio Prazo (2026 a 2030) 183

6.8.4 Ações em Longo Prazo (2031 a 2040) 184
6.8.5 Emprego de Técnicas Compensatórias 185
7 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS 187
7.1 METODOLOGIA 187
7.1.1 Abastecimento de Águas 187
7.1.2 Sistema de Esgotos Sanitários 188
7.2 RESULTADOS 189
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 192

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ruas e Principais Avenidas de Ilhabela 17
Figura 2 – Situações que ilustram as condições aumentam a velocidade da drenagem ou que provocam erosão e assoreamento dos corpos d'água. 19
Figura 3 – Situação geográfica da mancha urbana. 19
Figura 4 – Formato arredondado da Bacia Hidrográfica Central. 20
Figura 5 - Possibilidade de captação no Jabaquara. 22
Figura 6 – Sistemas de Esgotos Sanitários Propostos por Bairro 24
Figura 7 – Projeção da População Total (fixa + flutuante) segundo o Cenário Populacional. 25
Figura 8 –Projeção da quantidade de economias: cenários populacional e territorial. 26
Figura 9 – Taxa de Crescimento Total (fixa + flutuante) relativa ao período de planejamento (2019-1049) segundo o senário populacional. 27
Figura 10 – Ocupações irregulares em Ilhabela (esquerda) e em São Paulo (direita). 27
Figura 11 – Central II – Córrego Água Branca emissário natural a ser preservado. .28
Figura 12 – Área do Sistema Central II 29
Figura 13 – Área do Sistema Feiticeira e Portinho 30
Figura 14 – Área do Sistema Praia Grande e Curral 31
Figura 15 – Área do Sistema Taubaté 31
Figura 16 – Área do Sistema Itapecerica. 32
Figura 17 – Área do Sistema Central I (Itaquanduba) 33
Figura 18 – Exemplos de áreas de ocupação com casas de baixo padrão e médio padrão. 33
Figura 19 – Bairro de Itaquanduba – existência de equipamentos institucionais importantes ao município. 34
Figura 20 – Núcleos urbanos de Ilhabela. 35
Figura 21 - Ruas e principais avenidas 37
Figura 22 – Ilustrações de implantação e vista panorâmica da estação de reciclagem dos resíduos sólidos. Serve como pista de esqui durante o inverno dinamarquês. ..39
Figura 23 – Diagramas ilustrativos da proposta conceitual da usina/ estação de esqui. 40

Figura 24 – Museu do Pão em Ilópolis no Rio Grande do Sul. 41
Figura 25 – Possibilidades de localização para estações de tratamento de esgotos nas regiões Central I e Central II 42
Figura 26 – Área do Sistema Praia do Pinto 44
Figura 27 – Área do Sistema Siriúba 44
Figura 28 – Região da Praia do Jabaquara. Área ainda preservada. 45
Figura 29 – Ponto aproximado de despejo do emissário. 46
Figura 30 – Evolução Temporal - Siriúba 48
Figura 31 – Evolução Temporal - Centro 48
Figura 32 – Evolução Temporal – Barra Velha 49
Figura 33 – Evolução Temporal - Itaquanduba 49
Figura 34 – Mancha da delimitação da proposta do Parque ao longo do córrego água branca. 51
Figura 35 – Siriúba com hidrografia e vista panorâmica (2019). 52
Figura 36 –Centro com hidrografia e ocupações irregulares (2019). 53
Figura 37 – Construções no Cantagalo de fundos para o córrego. 54
Figura 38 – Evolução da Mancha Urbana na Planície Central. 55
Figura 39 – Barra Velha com hidrografia e ocupações irregulares (2019). 56
Figura 40 – Itaquanduba com hidrografia e ocupações irregulares (2019). 57
Figura 41 –Evolução da Mancha Urbana em Itaquanduba. 58
Figura 42 – Ocupação no Morro dos Mineiros, Itaquanduba, Ilhabela (2002-2019). 59
Figura 43 – Ocupações na Estrada do Camarão e Buraco do Morcego (2002-2019) 60
Figura 44 – Ocupação Bexiga, Curral, Ilhabela (2002-2019). 61
Figura 45 – Construções e implantações precárias nas ocupações irregulares. 62
Figura 46 – Ocupações das baixadas, diversas delas APPs de cursos d’água. 63
Figura 47 – Situações com mangueira e tubulações expostas 64
Figura 48 – Exemplos de construções precárias em declive. 64
Figura 49 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 1999 69
Figura 50 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2010 71
Figura 51 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2018 72
Figura 52 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 1999 74
Figura 53 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2010 75
Figura 54 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2018 76

Figura 55 – Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões.....92
Figura 56 – Bacia Jabaquara 93
Figura 57 – Sistema Água Branca: Esquema do Sistema de Adução e Reservatórios 99
Figura 58 – Esquema Geral do Sistema Pombo 100
Figura 59 – Visão Geral do Canal 118
Figura 60 - Detalhes do Local de Concentração 119
Figura 61 – Detalhe da Bacia e Emissário Itaquanduba 119
Figura 62 – Esquema de Afastamento Bacia 29 130
Figura 63 – Esquema de Afastamento Bacia 30 131
Figura 64 – Concentração de Esgotos da Bacia 30 136
Figura 65 – Média Pluviométrica Anual.....154
Figura 66 – Bacias Hidrográficas 156
Figura 67 – Sub-bacias Hidrográficas 158
Figura 68 – Índice de Compacidade das Sub-Bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela.....160
Figura 69 – Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas.....185
Figura 70 – Localização das Comunidades Tradicionais 191

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução da Área Construída, por Bacia Hidrográfica, 1999 a 2018 73
Quadro 2 – Dados dos Censos, 2000 e 2010 79
Quadro 3 – Projeção de População e Domicílios Mackenzie 80
Quadro 4 – Variação do consumo ao longo do ano 83
Quadro 5 – Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água 86
Quadro 6 – Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água 87
Quadro 7 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água 88
Quadro 8 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água 89
Quadro 9 – Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas 91
Quadro 10 – Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas com a ETA Nova 94
Quadro 11 – Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas com os Sistemas Propostos 95
Quadro 12 – Reservatórios do Sistema Água Branca 98
Quadro 13 – Bacias de Ilhabela 102
Quadro 14 – Projeção de População e Domicílios Praia do Pinto 104
Quadro 15 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Praia do Pinto 105
Quadro 16 – Projeção de População e Domicílios Siriúba 106
Quadro 17 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Siriúba 107
Quadro 18 - Projeção de População e Domicílios das Bacias 29 e 30. 108
Quadro 19 – Projeção da Vazões de Projeto 109
Quadro 20 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1 EPC 110
Quadro 21 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 1 EPC 111
Quadro 22 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento) 112
Quadro 23 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento) 113
Quadro 24 – Projeção de População e Domicílios, Sistema Esgotos Portinho/Feiticeira (Planejada) 114
Quadro 25 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Sistema Portinho/Feiticeira (Planejada) 115

Quadro 26 – Projeção de População e Domicílios Praia/Grande Curral (Planejada) 116
Quadro 27 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Praia/Grande Curral (Planejada) 117
Quadro 28 – Variação do consumo ao longo do ano 120
Quadro 29 – Sistema Praia do Pinto - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual 123
Quadro 30 – Síntese do Sistema Praia do Pinto 124
Quadro 31 – Sistema de Esgotos Praia do Pinto: Projeção de População e Atendimentos 125
Quadro 32 – Sistema de Esgotos Praia do Pinto: Projeção de Vazões e Carga de $DBO_{5,20}$ 126
Quadro 33 – Sistema Siriúba - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual 127
Quadro 34 – Sistema Siriúba: Projeção da População e Atendimentos 128
Quadro 35 – Sistema Siriúba: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$ 129
Quadro 36 – Sistema Central 1 - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual 132
Quadro 37 – Matriz de Escolha do Local da ETE Central 1 133
Quadro 38 – Sistema Central 1: Projeção da População e Atendimentos 134
Quadro 39 – Sistema Central 1: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$ 135
Quadro 40 – Sistema Central 2 (Censo 2010) e Ocupação Permitida pela Legislação Atual 137
Quadro 41 – Sistema Central 1: Projeção da População e Atendimentos 137
Quadro 42 – Sistema Central 2: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$ 138
Quadro 43 – Bacia 31 Córregos São Sebastião e Frade - Alternativa 1: Arranjo dos Sistemas de Esgotos 140
Quadro 44- Bacia 31 Córregos São Sebastião Alternativa 2 – Arranjo dos Sistemas de Esgotos 141
Quadro 45 – Sistema Portinho/Feiticeira - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual 142
Quadro 46 – Sistema Portinho/Feiticeira: Projeção da População e Atendimentos 143
Quadro 47 – Sistema Portinho/Feiticeira: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$ 144

Quadro 48 – Sistema Praia/Grande Curral - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual.....145
Quadro 49 – Sistema Praia Grande/Curral: Projeção da População e Atendimentos 146
Quadro 50 – Sistema Praia Grande/Curral: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$.....147
Quadro 51 – Sistema Taubaté/São Pedro - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual.....148
Quadro 52 – Sistema Praia Grande/Curral: Projeção da População e Atendimentos 149
Quadro 53 – Sistema Taubaté São Pedro: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$.....150
Quadro 54 – Características das Sub- Bacias do Município de Ilhabela.....157
Quadro 55 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc 159
Quadro 56 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção 171
Quadro 57 – Síntese das técnicas compensatórias disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens 173
Quadro 58 – Resultado dos Quantitativos Físicos por Comunidade 189
Quadro 59 – Resultado dos Quantitativos Físicos por Comunidade 190

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório traz o **Relatório nº7 _ R7**, denominado na proposta técnica da Universidade Presbiteriana Mackenzie de **Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação.** Foi elaborado a partir dos relatórios anteriores, em particular **R3 e R6,** respectivamente Diagnóstico e Estudo de Demandas, mas complementado ainda com os estudos existentes de população e análise dos consumos de janeiro de 2016 a outubro de 2018 fornecidos no período pela SABESP. Há um compromisso da universidade de revisar produtos e estudos já elaborados desde que informações importantes se tornem disponíveis.

O **Relatório R7** abrange os componentes de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana, conforme da Lei Federal nº 11.455/07 e o Termo de Referência do processo de contratação pela Prefeitura Municipal de Ilhabela.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui um instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque estabelece quais são os empreendimentos e as intervenções necessárias, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos (não previsto neste contrato) no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca programas, projetos e ações que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

A presente etapa tem por objetivo principal a definição das alternativas, após a elaboração da evolução das demandas de água potável e as respectivas gerações de esgotos sanitários, agregadas por bacia hidrográfica ou por bairro, logo também insumo para as proposições de drenagem urbana. As demandas foram apresentadas no Relatório nº. 6.

Outra consideração do estudo são os eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no Estado de São Paulo, como inundações em 2010 e 2011 e estiagem jamais registrada em 2014 e 2015, fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às mudanças climáticas.

Merecem destaques ainda as chuvas intensas de maio de 2018 em Ilhabela e do verão atual que colocou em colapso a mobilidade urbana por várias vezes, o abastecimento de água e a interrupção da energia elétrica no município. Também foram afetados os serviços de esgotamento sanitário e de drenagem urbana, a qual opera precariamente, porque como colocado no diagnóstico, não há cadastro das poucas estruturas hidráulicas existentes. Some-se ainda a elevada intensidade das chuvas, chegando a 2 mm/minuto e um tempo de concentração da ordem de 10 minutos.

Uma das principais atividades para a elaboração das alternativas, a partir do Diagnóstico e da evolução das demandas de abastecimento de água, é a análise do uso e ocupação do solo atual e a sua projeção para os próximos 30 anos, resultando de forma indireta o grau de impermeabilização do solo, e por consequência os principais parâmetros da Drenagem Urbana.

O **Relatório nº. 7, Estudos de Alternativas** foi estruturado por componente de saneamento. Para a área de fronte ao canal de São Sebastião, efetuou-se a avaliação da ocupação atual e futura do território, e para cada Comunidade Tradicional ou sistema isolado, também se propõem soluções específicas e adequadas. Contém os seguintes itens principais:

- Avaliação do **Uso e Ocupação do Solo** atual, e a análise do potencial de ocupação futura, considerando as leis vigentes;
- Sistemas de **Abastecimento de Água**;
- Sistemas de **Esgotos Sanitários**;
- Estudos específicos de cada **Comunidade Tradicional e/ou Sistema Isolado;** e
- **Drenagem Urbana.**

Para cada componente foi desenvolvida uma metodologia específica, onde é possível identificar cada alternativa proposta. Foi dada especial atenção ao componente uso e ocupação do solo, porque da sua dinâmica atual e futura dependem fortemente as proposições de saneamento básico.

2 ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Desde a etapa de diagnóstico, para o qual foram feitas várias visitas de campo, foi identificado que o uso e ocupação do solo possuem um papel básico e condicionante quanto às soluções de saneamento básico, até diferentemente de outros municípios com relevos menos acidentados. Nesse sentido, antes de apresentar as alternativas propostas por componente de saneamento, apresenta-se a análise referente ao uso e ocupação do solo.

2.1 DESENVOLVIMENTO DA ANÁLISE

A ocupação territorial de Ilhabela se intensificou a partir de meados dos anos 1950 quando a Ilha deixou de ser uma modesta Vila de Caiçaras e passou a ter dimensão urbana significativa. No entanto, foi no início dos anos 1970, quando surgiu o interesse no Litoral Norte de São Paulo pelos veranistas, é que a ocupação territorial da Planície Central, várzea do rio Águas Claras, da Barra Velha à Vila teve seu maior impulso, intensificando a atividade comercial e promovendo o início do espraiamento territorial, mesmo que pouco adensado.

A restritiva forma de crescimento urbano no território, característica topográfica da Ilha, se dá ao longo da orla voltada ao continente, no sentido norte/sul. O crescimento expansionista a partir dos anos 1980 aconteceu também em direção às áreas interiores da ilha, no sentido ascendente da inclinação topográfica, ou seja, ocupando encostas nas porções com menor declividade. Isso ocorreu principalmente nos bairros de Barra Velha, Perequê e Itaguassu, onde se encontram as maiores extensões de terra com inclinações aceitáveis para ocupação territorial, assim como maiores facilidades de uso e ocupação do solo.

A expansão urbana ocorrida a partir dos anos 1990 intensificou o crescimento ao longo da orla e nas áreas já ocupadas de forma ainda rarefeita, aumentando as densidades de ocupação (Instituto Polis- resumo executivo de Ilhabela – 2012). As ocupações das áreas dos extremos do eixo norte/sul, por vezes limitada pela declividade, começaram a se expandir, beirando o Parque Estadual e em alguns casos invadindo áreas preservadas. A população fixa da Ilhabela e de poder aquisitivo mais baixo buscou estabelecimento na Planície Central nos bairros de Barra Velha e Itaguassu, inclusive em encostas com maior declividade, logo mais vulneráveis e de solução difícil perante o saneamento.

Nesse período, os assentamentos precários cresceram com maior força de apropriação territorial principalmente nas regiões mais afastadas da orla nos territórios de menor valor especulativo. Esses núcleos de ocupações precários ao longo dos anos foram se consolidando de forma desestruturada e desprovidos da infraestrutura necessária principalmente de saneamento. No início dos anos 2000, a expansão urbana de Ilhabela ocorreu de forma mais branda e não caracterizava novas ocupações territoriais, apenas consolidava as ocupações existentes, mas de forma fragmentada e aumentando as densidades.

Uma década depois, já em 2010, a extensão da orla voltada ao continente mostrava uma ocupação bastante intensa, porém com a característica de fragmentação e diversidade, misturando áreas mais urbanizadas entremeadas por vazios territoriais. A partir desse momento, as ocupações irregulares se intensificaram, principalmente em áreas de preservação ambiental e próximas aos córregos, incluindo as APPs, oferecendo alto risco a seus ocupantes, principalmente pela fragilidade do solo nos territórios íngremes e sem infraestrutura urbana. A ocupação urbana desorganizada acentua a vulnerabilidade desses terrenos já naturalmente mais frágeis em função da declividade natural.

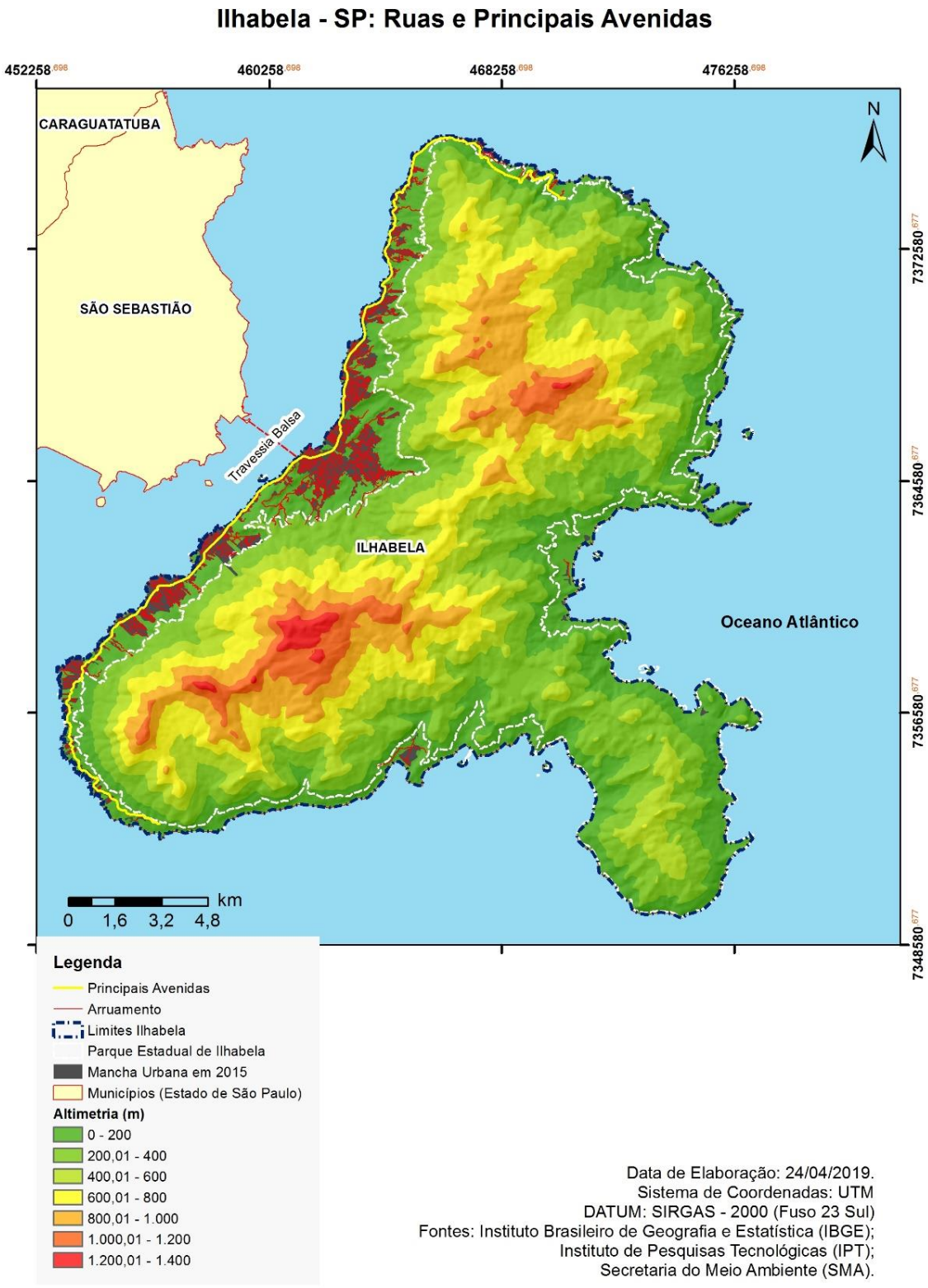
O alto interesse pela ilha atrai uma população carente à procura de oportunidades de emprego que muitas vezes são oferecidas pelo alto índice de crescimento e pelo turismo sazonal e ecológico oferecidos pela Ilha. Somado a isso, temos o atrativo dos recursos do pré-sal e os empreendimentos do Porto de São Sebastião e da Petrobrás que polarizam atenções e mobilizam recursos.

Ilhabela apresenta essa estrutura urbana longitudinal pela costeira, voltada para o continente, apoiada em uma única via (norte-sul) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), que provê acesso a maior parte do território, conectando os seus extremos, entra em colapso com qualquer forma de interrupção. As constantes enchentes e alagamentos que ocorrem nos períodos de chuva têm trazido transtornos para moradores e turistas, pois acontecem principalmente no verão. Isso faz com que as questões de drenagem sejam um dos problemas fundamentais do saneamento de Ilhabela (DESTAK SÃO PAULO, 2018; CLIMATEMPO ,2019; TOMAZELA, 2019).

2.1.1 Águas Pluviais

Ilhabela está localizada numa região cujo volume de chuvas é bastante intenso (médias pluviométricas anuais superiores a 2500 mm) e essa chuva historicamente tem caído em grandes volumes em pouco tempo. A conformação do território, com montanhas altas e íngremes que acompanham as pequenas planícies fazem com que a chuva escoe muito rapidamente para as áreas baixas, onde está a área urbanizada (Figura 3). Essa situação tem se agravado devido à ocupação desenfreada do território – em alguns casos de forma irregular – que impermeabiliza o solo e altera as linhas de drenagem natural. Essa velocidade de escoamento, que já é rápida em função da topografia, fica acelerada com a ocupação. Isso tem feito com que a cidade enfrente vários problemas que podem ser resolvidos ou mitigados com uma série de ações que se complementam.

Figura 1 – Ruas e Principais Avenidas de Ilhabela



Fonte: IBGE, 2010.

A impermeabilização do solo que decorre da ocupação urbana é um fator que agrava os alagamentos, pois aumenta o tempo em que a água fica na superfície. Em vários lugares do mundo, é muito comum que o contribuinte arque com as despesas de drenagem para casos similares ao de Ilhabela. Devido à pequena capacidade de absorção das águas de chuva pelo solo rochoso, a ilha carece de sistemas interligados capazes de sanar os alagamentos das áreas planas do município.

Quando se trata de microdrenagem, uma das formas de minimizar o problema é a criação de programas de conscientização da população para contribuir ainda no lote, aumentando a área permeável e criando cisternas para retenção da água da chuva, podendo reutilizá-la par usos não potáveis ou descarta-la em momentos mais oportunos que não durante as chuvas.

Na escala da cidade, observa-se que a ocupação urbana interrompe e altera os caminhos originais da água. Atualmente, principalmente nas áreas mais íngremes, esse escoamento que já é naturalmente rápido, passa a ser acelerado. São criados caminhos para as águas, às vezes facilitados por infraestruturas, como valas abertas, às vezes por tubulação, e às vezes pela falta dessa infraestrutura, o que provoca escoamento superficial nos leitos das ruas. A água acelerada abre caminho, dribla obstáculos com movimentos bruscos que chegam a levantar o calçamento das ruas. Nos terrenos sem cobertura vegetal, o problema se agrava com a erosão e o assoreamento nos corpos d’água em muitos casos chegando a alterar as características topográficas da região. No caso de Ilhabela, onde a presença de rochas afloradas e matacões é marcante na paisagem, a preocupação com a drenagem deve ser multiplicada para se evitar desmoronamentos e deslizamentos principalmente nas regiões onde a ocupação irregular aumenta o risco.

É necessário reestruturar as linhas de drenagem, criando trajetos, mais lentos, através de escadas hidráulicas, que encaminhem a chuva para os locais onde ela possa ser retirada da rua temporariamente ou encaminhando-a diretamente para o mar sem causar transtornos. Nos casos de terrenos vulneráveis, a solução tem como princípio normativo a adequação do uso do território impedindo o desmatamento das áreas íngremes e recuperando a proteção natural do solo com a recuperação da mata. Além disso, projetos de drenagem superficial com encaminhamento das águas de chuva aos pontos de dispersão mais favoráveis

direcionando aos córregos existentes, provendo os mesmos de capacidade suficiente para o devido escoamento das águas até o mar.

Figura 2 – Situações que ilustram as condições aumentam a velocidade da drenagem ou que provocam erosão e assoreamento dos corpos d'água.



Fonte: FAUM, 2019.

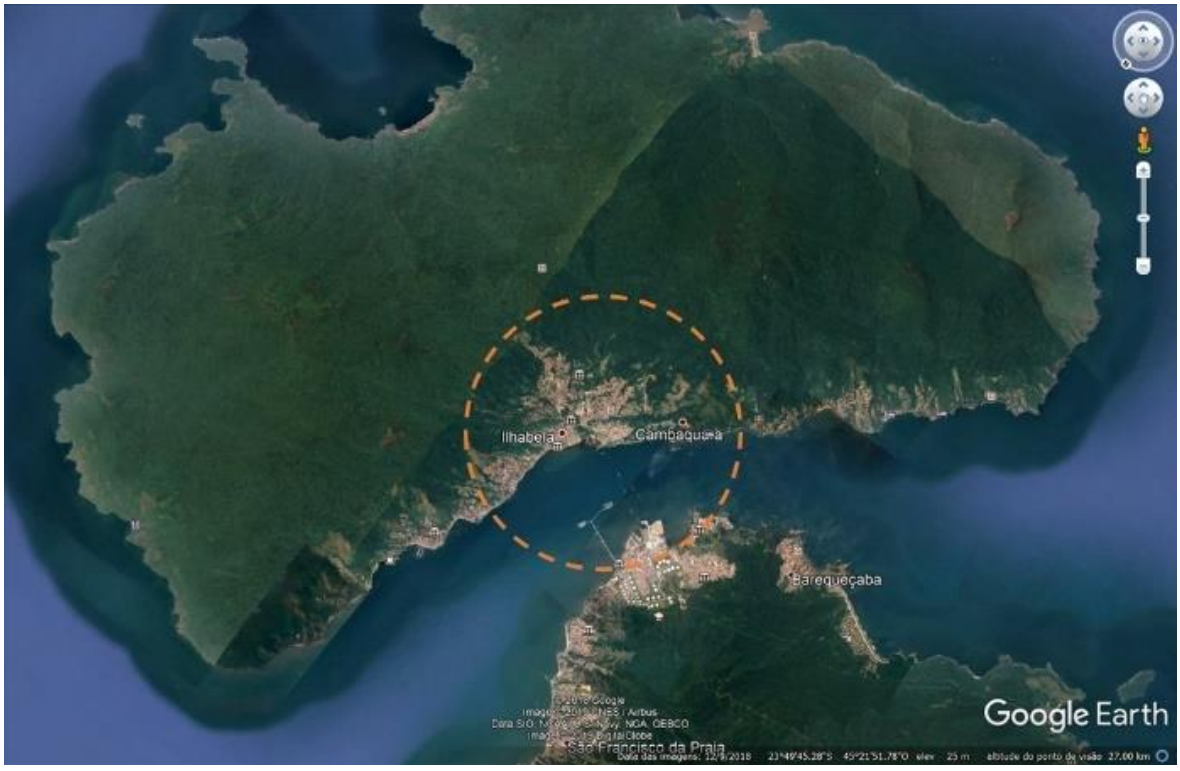
Figura 3 – Situação geográfica da mancha urbana.



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Por fim, para a macrodrenagem, na escala da bacia hidrográfica, nota-se que a cidade ocupa a parte baixa, o fundo da bacia, lugar para onde escoa toda a água. E essa bacia é bastante funda e tem o formato arredondado, o que faz com que a água leve um tempo razoavelmente uniforme para chegar na parte inferior: chega toda rapidamente e ao mesmo tempo. Ou seja, a mancha urbana de Ilhabela recebe muita chuva, em pancadas intensas, de uma área grande, rapidamente. Diferentemente do formato de bacia linear, onde a dispersão das águas ocorre de forma gradativa em conformidade com a intensidade das chuvas, as bacias em formato arredondado com o ponto de dispersão no centro fazem com que as inundações e alagamentos aconteçam com grande frequência.

Figura 4 – Formato arredondado da Bacia Hidrográfica Central.



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Dessa forma, para conter as grandes vazões e para diminuir o volume de água com que a infraestrutura deverá lidar, quando chega na área urbana, pode-se definir pontos estratégicos de confluências dos córregos nas principais bacias de contribuição, em cotas elevadas (entre as cotas 100 e 150) e promover pequenas barragens de retenção de água, numa escala em que o impacto ambiental seja mínimo e em que se possa tirar partido na paisagem. Essas contenções podem

acomodar importante reservas de água que, no verão, contribuiriam para o abastecimento retendo a água das chuvas e suprindo a necessidade de água não potável para a população em períodos de grande demanda.

Todas essas ações integradas diminuem consideravelmente a incidência de alagamentos e inundações. Claro que é fundamental a preservação e recomposição, quando for o caso, das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e dos mangues que compõem as áreas da foz de alguns cursos d'água. Essas áreas têm sido ocupadas, muitas vezes irregularmente e, cuja ocupação contribui com problemas ambientais, problemas de drenagem (citados) e problemas de poluição (dos próprios cursos d'água e das praias) que decorrem do despejo de efluentes em natura, como será detalhado.

2.1.2 Habitação e Saneamento

Há a necessidade de um plano habitacional municipal que promova e regularize as formas de ocupação dos núcleos e dos assentamentos precários. Seu escopo atuaria não somente na melhoria das moradias, mas também na reestruturação do traçado urbano, de maneira a normatizar o crescimento das áreas em expansão mostrando que a solução de drenagem deverá ser resolvida de forma integrada observando todas interferências possíveis

O abastecimento de água de Ilhabela conta com dois sistemas distintos: Água Branca que abastece a região central do município e o Pombo que abastece a região sul. Esses dois sistemas já apresentam saturação significativa e não serão suficientes para atender o ritmo de crescimento do município. Hoje a utilização chega a 69% da capacidade na época de estiagem e 42% no verão. Considerando que é permitido retirar apenas até 50% da vazão mínima de um manancial, nota-se que a situação em Ilhabela está próxima de um colapso. Principalmente nos períodos hidrológicos críticos.

Outros sistemas coletivos de pequeno porte se apresentam de forma isolada e não se tem controle sobre a confiabilidade necessária das condições sanitárias. São sistemas particulares de condomínios fechados, geralmente sem outorga, com captação e manutenções próprias.

Outra situação, ainda mais grave, é a retirada de água dos mananciais a montante das captações públicas ou em pequenos corpos d'água, que compromete

tanto o volume disponível para abastecimento de água potável, quanto a capacidade de diluição do esgoto tratado.

Por fim, sabe-se a grande incidência de pequenas captações de água in natura para uso potável, feita através de mangueiras, diretamente para o consumo humano, sem nenhuma forma de tratamento ou controle sanitário.

Soluções como o tratamento de águas salobras ou salgadas devem ser consideradas através de sistemas de dessalinização bem dimensionados disponíveis no mercado. Um terceiro sistema de abastecimento com captação mais ao norte, na bacia da praia do Jabaquara, por exemplo, também deve ser considerado, contribuindo para a regularização da disponibilidade hídrica em área caracterizada por uma topografia bastante apropriada para esse fim.

Figura 5 - Possibilidade de captação no Jabaquara.



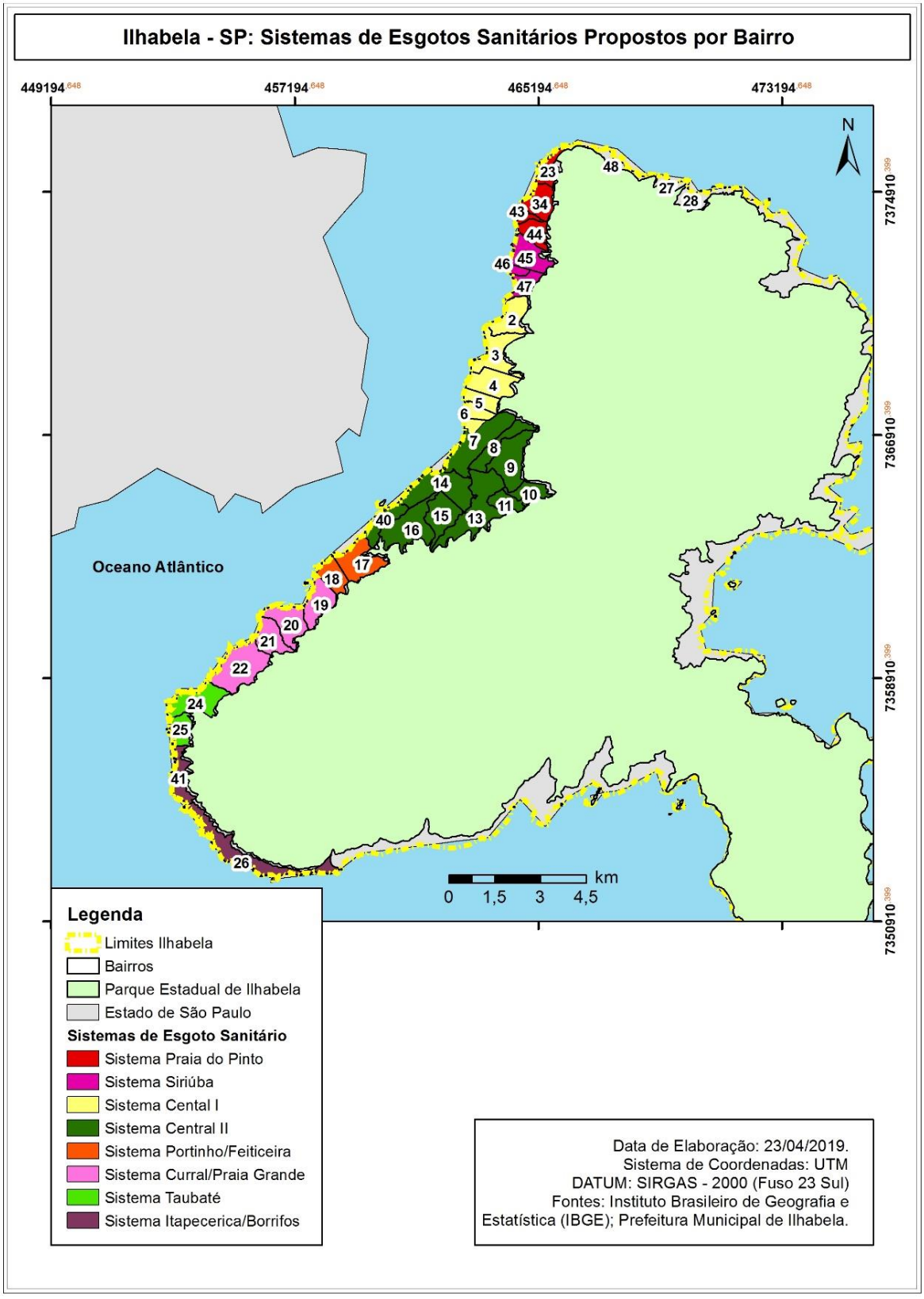
Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Outro problema que Ilhabela está enfrentando, e que é consequência de decisões tomadas nas últimas décadas, é a poluição das praias, que espanta o turista, interferindo na principal atividade econômica do município. Este verão o assunto foi exposto de forma contundente na mídia e mobilizou a população que se organizou em manifestação pedindo a solução (CASEMIRO, 2019; INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL, 2019; INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL, 2018;

TAMOIOS NEWS, 2109a; TAMOIOS NEWS, 2109b). Atualmente o município conta com 44% do esgoto coletado sendo que todo o esgoto coletado é tratado.

Para que decisões efetivas possam ser tomadas em relação ao tratamento de esgotos, foi estimado o crescimento populacional e sua provável localização no território. Foram apresentados desenvolvidos, então, dois cálculos de cenários possíveis de crescimento populacional e da ocupação urbana de Ilhabela. O primeiro buscou estimar como seria o crescimento populacional. A metodologia que tem sido utilizada para esse fim – inclusive por uma parceria entre a Fundação SEADE e a Sabesp – utiliza as taxas de crescimento populacionais da última década e, a partir delas, aplica um crescimento que decresce ano a ano para estimar a população futura. Neste trabalho, partiu-se dessa forma de cálculo, mas buscou-se trazer dois elementos que habitualmente não são considerados: a localização, diferenciando essas taxas de crescimento ao longo do território, e a compreensão de que Ilhabela passa por um momento em que recebe os "*royalties*" do pré sal e que não se pode partir de uma taxa de crescimento convencional. Assim, estimou-se o crescimento populacional para os próximos 30 anos e tomou-se como unidade de análise a organização do território que parte das bacias hidrográficas, mas que as subdivide e acomoda seus limites a partir da ocupação existente. Estas unidades foram denominadas Sistemas Praia do Pinto, Siriúba, Central I, Central II, Feiticeira e Portinho, Praia Grande e Curral, Taubaté e Itapecerica conforme mapa da Figura 6.

Figura 6 – Sistemas de Esgotos Sanitários Propostos por Bairro



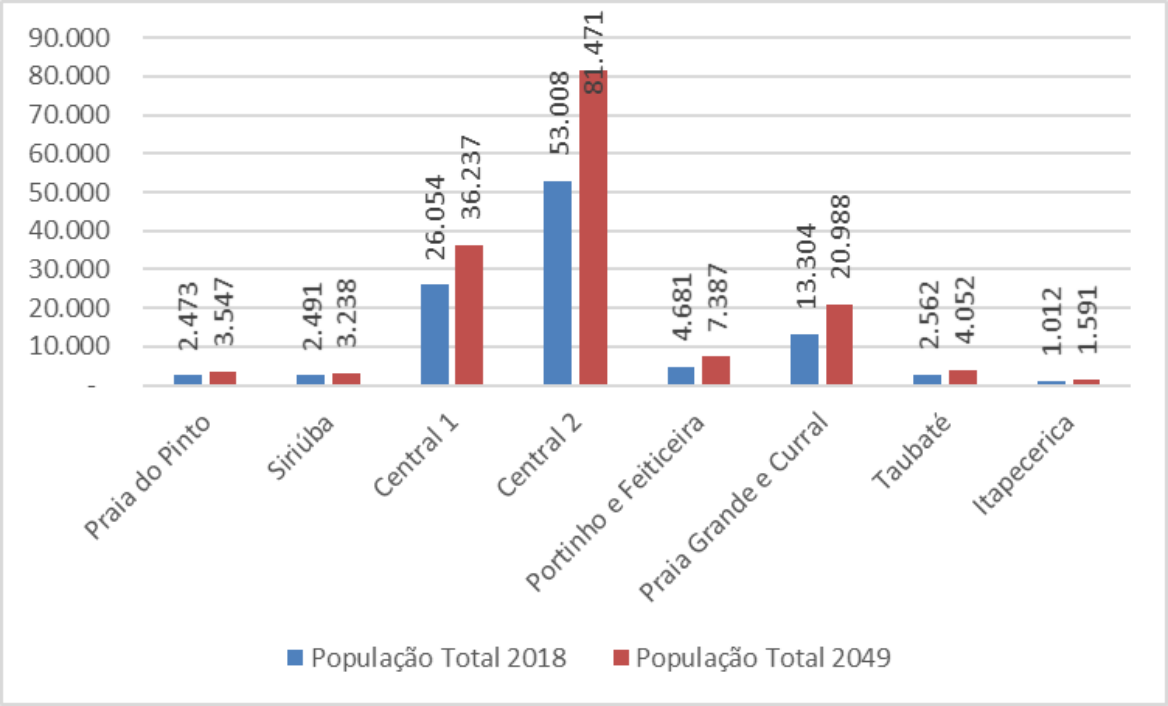
Fonte: FAUM, 2019.

2.1.3 Cenário Populacional

O segundo cálculo tomou como base o território, pois partiu do entendimento de que em Ilhabela as áreas passíveis de ocupação são escassas em função da geografia e da legislação (que decorre dela). Assim, partiu-se da taxa de crescimento da mancha urbana (utilizando-se através de Sistema de Informações Geográficas a taxa de impermeabilização do território como indicador de ocupação) e associou-se essa informação ao zoneamento urbano (usou-se o tamanho mínimo do lote por zona) e a quantidade de habitações por lote (existentes e a tendência).

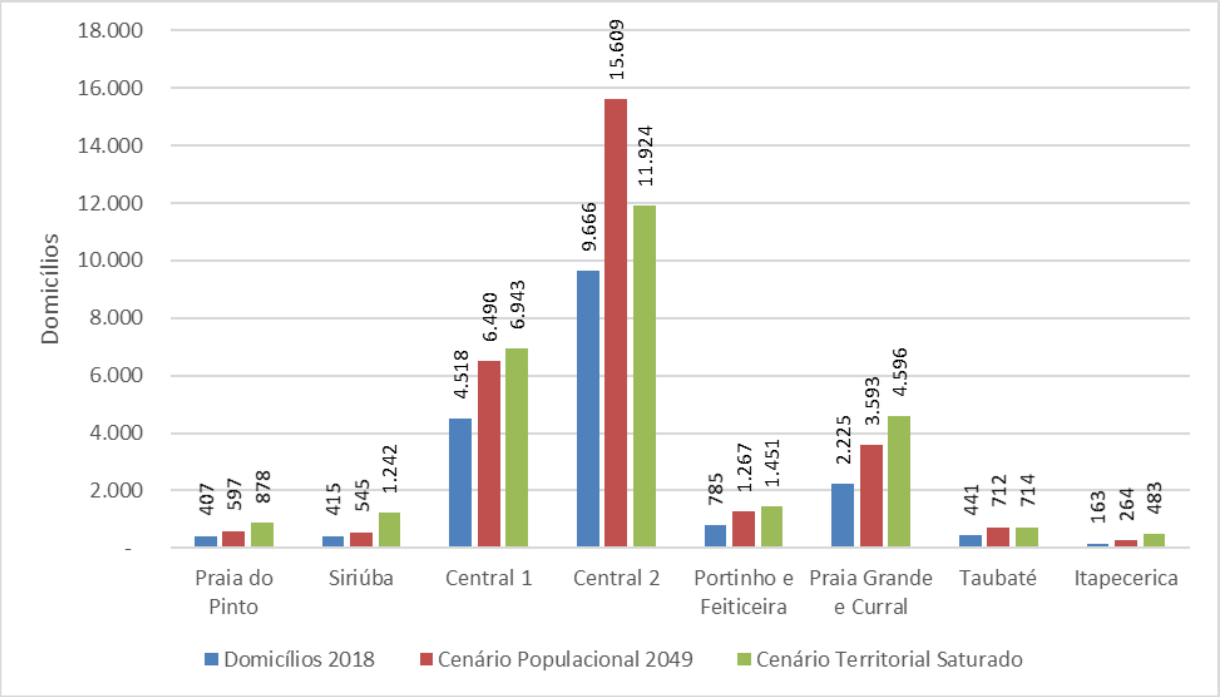
Aqui serão chamados de **cenário populacional** e **cenário territorial**, respectivamente.

Figura 7 – Projeção da População Total (fixa + flutuante) segundo o Cenário Populacional.



Fonte: FAUM, 2019.

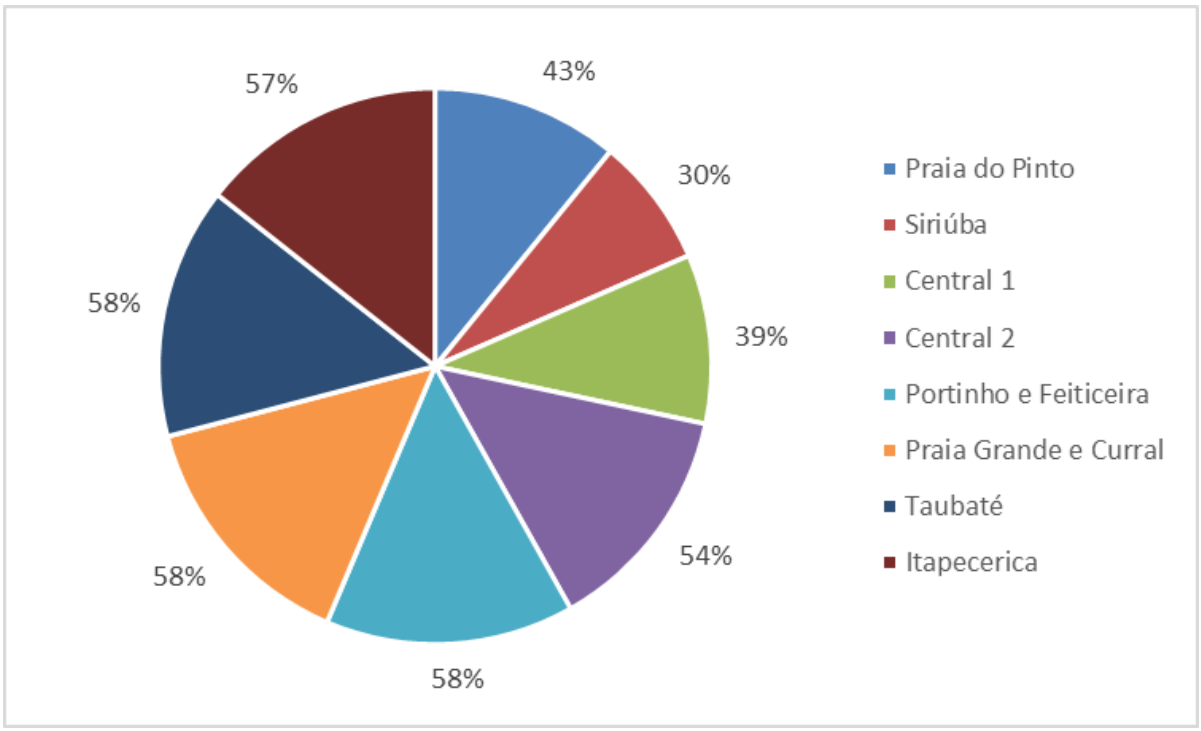
Figura 8 –Projeção da quantidade de economias: cenários populacional e territorial.



Fonte: FAUM, 2019.

A tendência de crescimento para os próximos 30 anos (2019-2049) (Figura 9) no município é maior para a área chamada de Central II – que corresponde a maior parte da Planície Central – e para a porção sul do território, que inclui Feiticeira e Portinho, Praia Grande e Curral, Taubaté e Itapecerica (mais de 50%), que são as regiões onde o crescimento atual é mais expressivo. A Região Central II, junto com a Central I, concentra as atividades econômicas, o emprego (principalmente o não sazonal) e está próxima ao acesso ao continente através da balsa. Essa é também a região com maior quantidade de ocupações irregulares, que normalmente são bem mais densas do que o zoneamento propõe, o que potencializa esse processo. Pode-se citar os bairros Itaquanduba, Itaguassu, Zabumba, Reino e Barra Velha (vide mapa habitantes por hectare 2010. Como o território passível de urbanização em Ilhabela é exíguo, em algum momento a possibilidade de ocupação tende a se esgotar ou o adensamento irá aumentar nos moldes das ocupações irregulares em cidades mais densas como São Paulo.

Figura 9 – Taxa de Crescimento Total (fixa + flutuante) relativa ao período de planejamento (2019-1049) segundo o senário populacional.



Fonte: FAUM, 2019.

Figura 10 – Ocupações irregulares em Ilhabela (esquerda) e em São Paulo (direita).



Fonte: FAUM, 2019.

É na Planície Central (Sistema Central II) que a grande ocupação irregular por núcleos precários acontece com maior intensidade e onde os índices de crescimento populacional e territorial apontam para números absolutos generosos. Ela apresenta as condições de drenagem urbana mais preocupantes e seus problemas passam a interagir com as ligações irregulares de esgoto tendo o córrego da água branca, que deveria estar preservado, seu grande emissário natural. Portanto, a possibilidade de uma nova ETE na Planície Central, bem dimensionada, poderá diminuir o impacto da tendência de crescimento populacional da Ilha e oferecer condições de, juntamente com uma política habitacional, dar condições de regularizar os núcleos carentes possibilitando a universalização dos sistemas de saneamento básico.

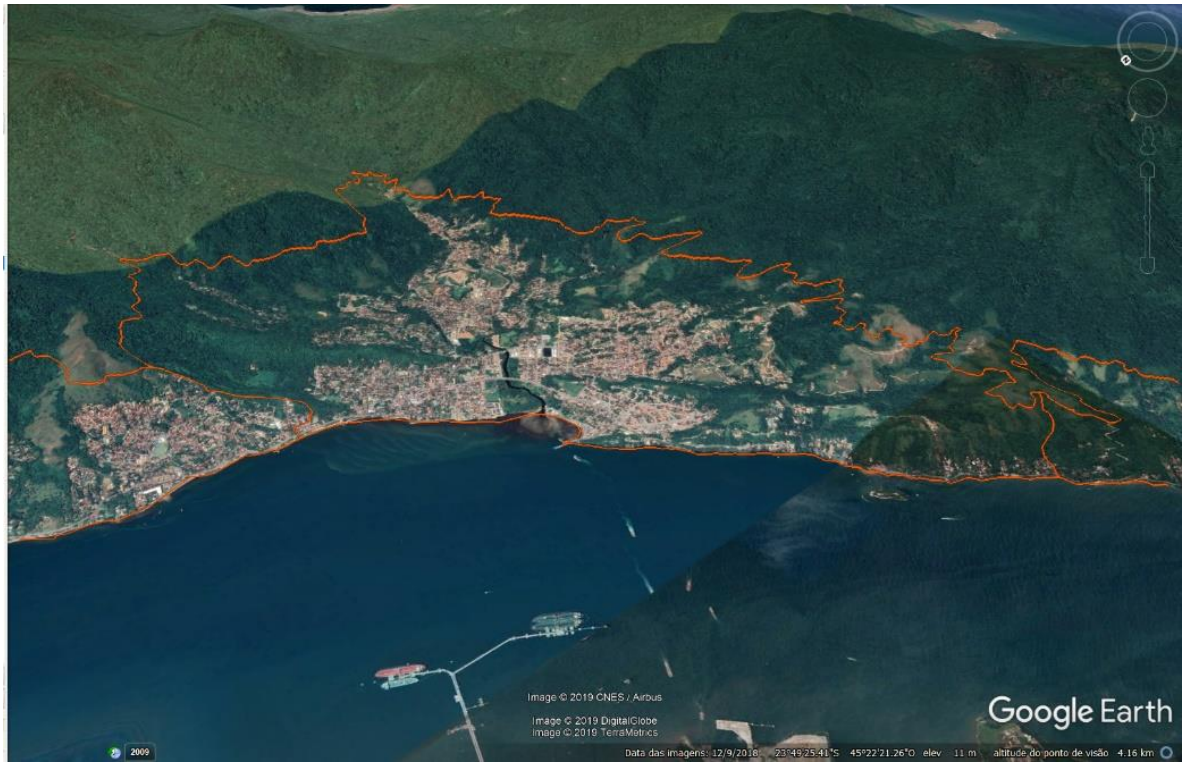
Figura 11 – Central II – Córrego Água Branca emissário natural a ser preservado.



Fonte: Google Earth, 2019.

Na Central II, o cenário territorial prevê um crescimento menor que o cenário populacional. Isto reitera que o espaço tende a se esgotar e que, caso o crescimento populacional espontâneo persista, provocará um inchaço maior que trará condições de adensamento incompatíveis com o território de Ilhabela.

Figura 12 – Área do Sistema Central II



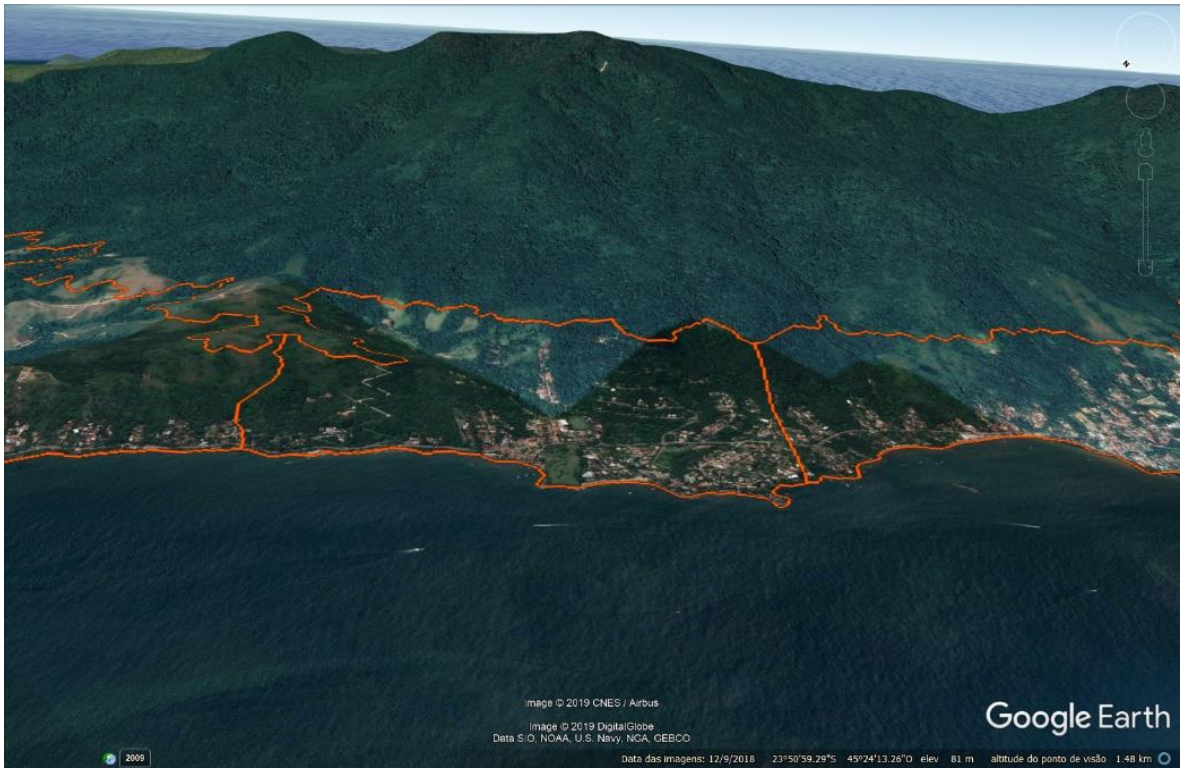
Fonte: Google Earth, 2019.

Acompanhando o crescimento, principalmente se acontecer uma ocupação adensada, vem o esgotamento da infraestrutura, tanto a de saneamento, quanto a de mobilidade, por exemplo, que atualmente é realizada por terra, distribuída longitudinalmente (na direção norte/sul) pela única estrada/avenida disponível, afinal o território do município tem capacidade de suporte bastante limitada.

Em todo o restante do território o aumento populacional previsto é menor que a possibilidade do território receber ocupação. Assim, a análise considerará o aumento esperado pelo cenário populacional para a tomada de decisão.

A área da Feiticeira e Portinho também tem crescido bastante nos últimos anos. Já existe infraestrutura de tratamento de efluentes projetada para lá que comporta o crescimento esperado, ficando próxima da saturação.

Figura 13 – Área do Sistema Feiticeira e Portinho



Fonte: Google Earth, 2019.

Mais ao sul, a região dos bairros da Praia Grande, Curral, Taubaté e Itapecerica, além dos demais bairros do entorno, ainda é pouco ocupada. Assim, o cenário territorial aponta para um grande potencial de ocupação. É uma região mais distante, de acesso mais difícil (lembrando da disponibilidade da única estrada/avenida) e com poucas atividades econômicas além do turismo.

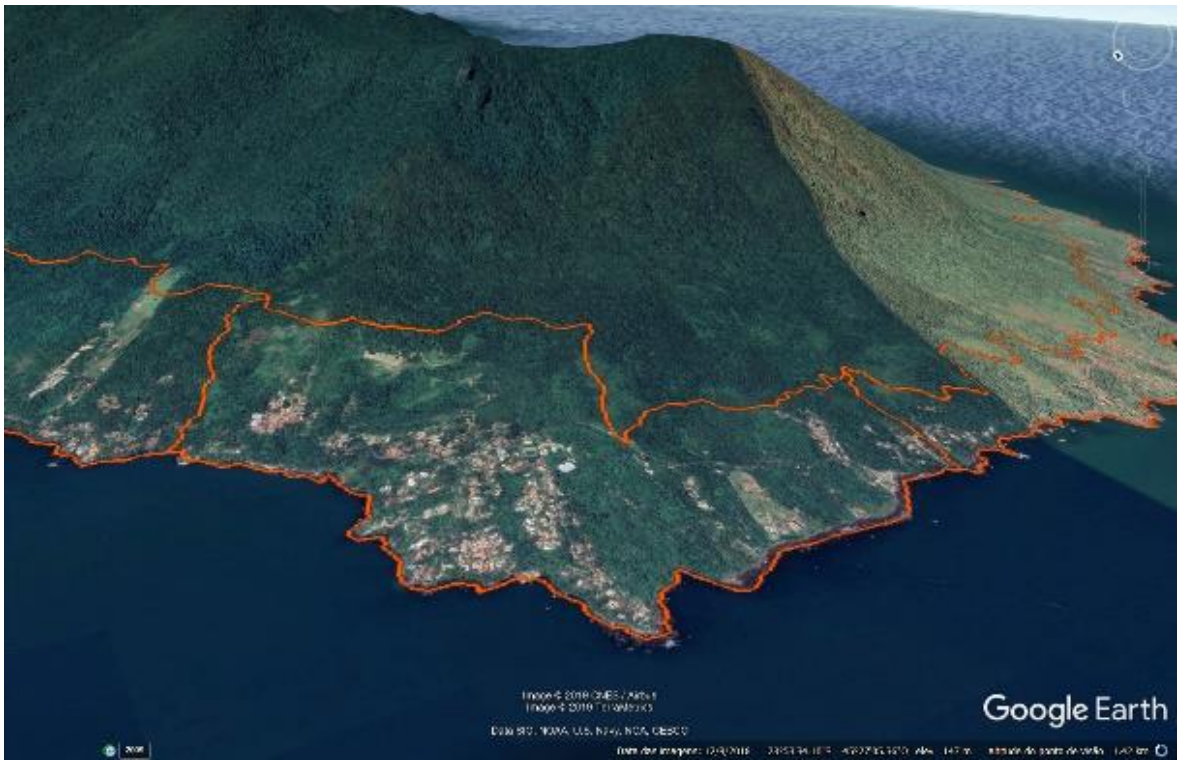
A área de influência inicialmente planejada para essa região é longitudinal, sendo muito longa. Como a população a ser atendida atualmente é bastante reduzida, criar uma infraestrutura desse porte, seria inoportuno neste momento. Assim, a área foi dividida gerando três sistemas chamados Praia Grande e Curral (Figura 14), Taubaté (Figura 15) e Itapecerica (Figura 16), que, no futuro, podem vir a compor uma solução integrada.

Figura 14 – Área do Sistema Praia Grande e Curral



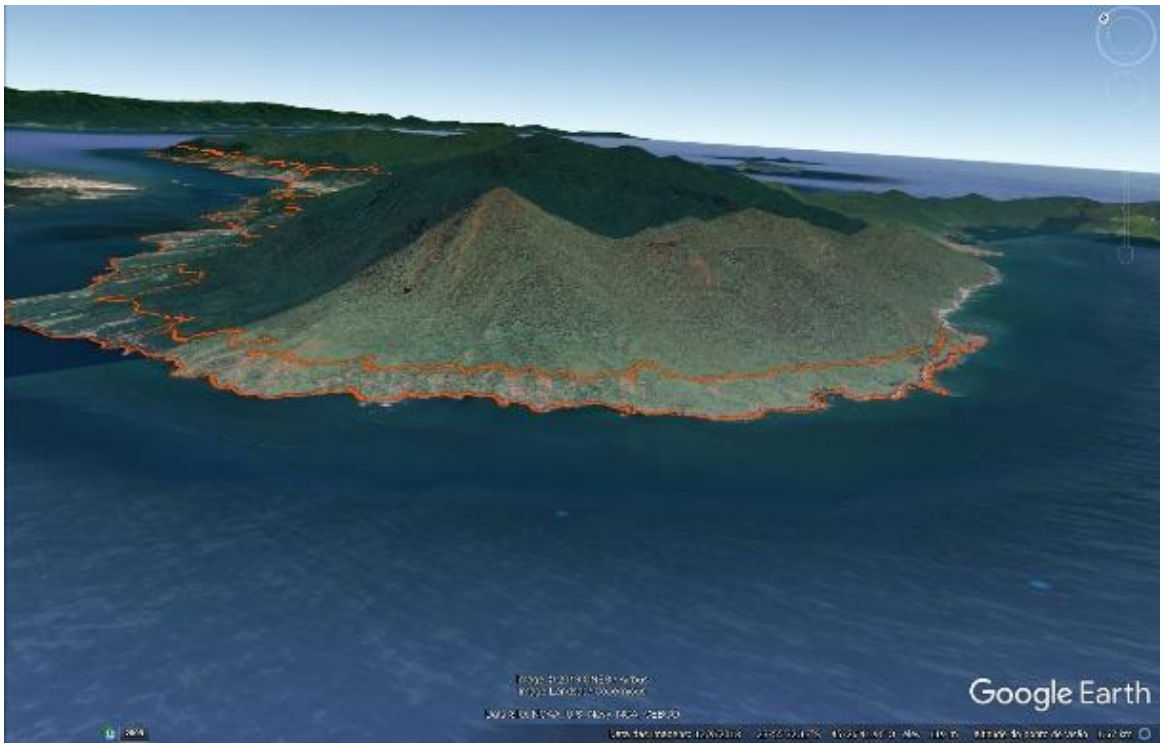
Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 15 – Área do Sistema Taubaté



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 16 – Área do Sistema Itapecerica.



Fonte: Google Earth, 2019.

Itaquanduba, onde fica o Sistema Central I, fica na porção norte da Planície Central e se estende até a Vila, que é o centro turístico do município. Tem atividades econômicas incluindo comércio e serviços. O Cenário Territorial aponta para uma possibilidade de crescimento maior que a população prevista área a região. Isso nos mostra que, mesmo havendo duas ocupações irregulares nessa área (Cantagalo e morro dos Mineiros), elas são bastante mistas (principalmente Cantagalo), com casas de padrão médio, diversas delas para uso na temporada, ao lado de casas mais precárias. Não existe um adensamento expressivo ou uma tendência de esse tipo de ocupação aumentar consideravelmente ali. Por outro lado, esse raciocínio puramente de disponibilidade de território não consegue apontar a capacidade de suporte urbano limitada na região, limitada principalmente pela mobilidade, tanto nos núcleos Itaquanduba, engenho d'água e centro.

Figura 17 – Área do Sistema Central I (Itaquanduba)



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 18 – Exemplos de áreas de ocupação com casas de baixo padrão e médio padrão.



Fonte: FAUM, 2019.

A Região Central I, onde está localizada a Estação de Pré Condicionamento (EPC) tem ocupação mais consolidada com uso misto e possibilidade de expansão

territorial menor quando comparada aos demais setores. Em números absolutos a EPC já apresenta capacidade de operação muito próxima ao limite. Nessa porção territorial da Ilha encontramos alguns equipamentos institucionais esportivos que devem ser valorizados, também para apoio às atividades turísticas. Promover maior adensamento da ocupação dessa área, o que implicaria no aumento de capacidade da EPC não é aconselhável por intensificar o acúmulo populacional na Planície Central agravando os problemas de infraestrutura, como a mobilidade, por exemplo. A região deve ter seu crescimento orientado para uma ocupação sem aumento de densidade populacional reiterando sua vocação para as atividades institucionais do município.

Figura 19 – Bairro de Itaquanduba – existência de equipamentos institucionais importantes ao município.



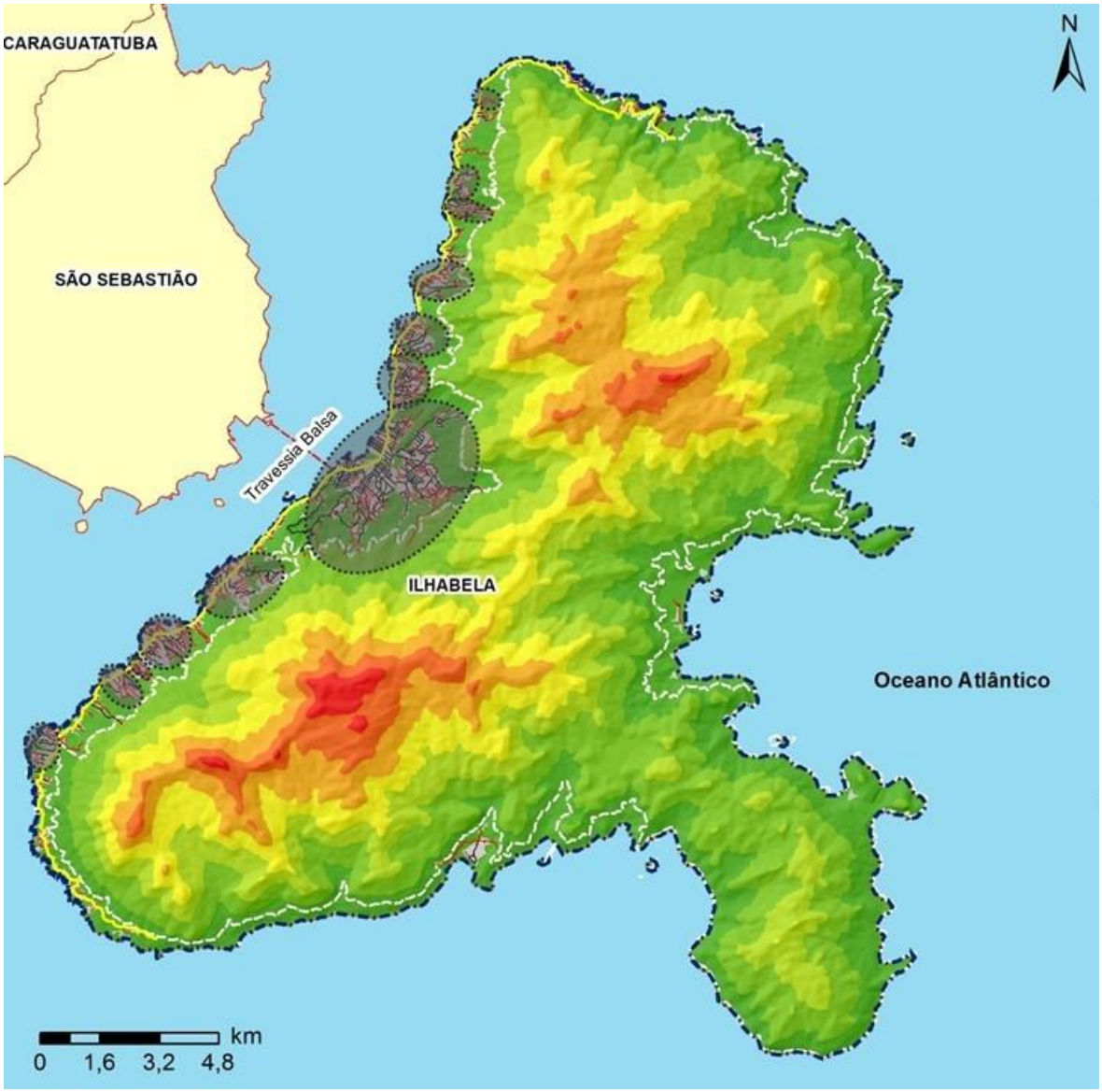
Fonte: Google Earth, 2019.

O traçado urbano de Ilhabela teve, ao longo dos anos, um crescimento espontâneo e desordenado produzindo uma malha urbana esgarçada que limita a circulação regular pelas vias locais e coletoras. Isso, em grande parte, decorre das características topográficas do território muito acidentado apresentando um aclive sensível em direção ao Parque Estadual, além de rochas de dimensões generosas afloradas na superfície.

O tecido urbano de Ilhabela é bastante fragmentado, com a via Norte-sul fazendo a única ligação possível entre os núcleos urbanos, que acontecem nos

pontos em que a topografia permite a ocupação urbana. O resultado desse processo tem o formato que provoca o estrangulamento da mobilidade entre cada um desses pequenos aglomerados marcados em cinza na Figura 20. Entre eles muitas vezes saem vias perpendiculares à costa, como embriões de um novo núcleo ou como a expressão do acesso mais simples nessa situação geográfica.

Figura 20 – Núcleos urbanos de Ilhabela.



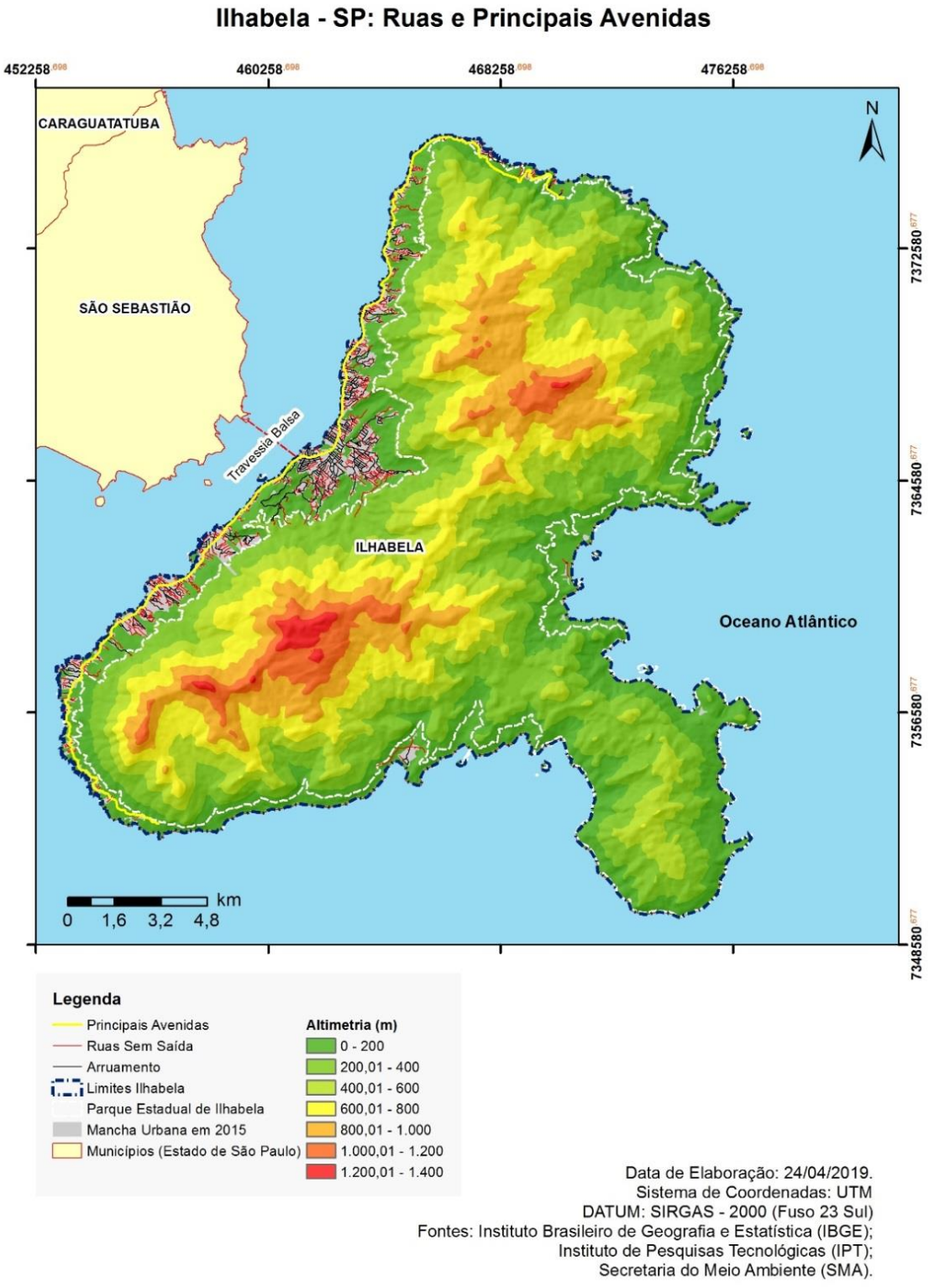
Fonte: FAUM, 2019.

Esse processo se agrava quando se olha para o tecido urbano desses núcleos, que é frágil, com quadras grandes e desconectadas, em um tecido irregular, o que dificulta o desenvolvimento de qualidades urbanas tão valorizadas como a vitalidade urbana e a caminhabilidade.

2.1.4 Conexões Urbanas

Entende-se que devam ser tomadas medidas, tanto de legislação, quanto de projeto urbano, que busquem cerzir esse tecido para reforçar a sua trama criando mais possibilidades de conexões. Interromper esse arruamento frágil em mais um ponto, ainda mais em uma centralidade é agravar um dos problemas principais da estrutura urbana e da mobilidade do município.

Figura 21 - Ruas e principais avenidas



Fonte: FAUM, 2019

Essas características estão presentes na região de Itaquanduba e Itaguassu onde está localizada a EPC. Conforme comentado anteriormente, uma estação de tratamento nas características necessárias para suprir as demandas de Ilhabela seria temerária principalmente na localização onde se encontra a EPC, por causar um grande impacto de vizinhança incluindo as questões de mobilidade da cidade, com fechamentos de vias aumentando as dificuldades de trânsito no traçado existente.

Portanto, a localização da atual EPC pode ser utilizada para propor um equipamento de cultura ambiental de forma a simbolizar a grande preocupação do município com as questões ambientais e de preservação, assim como a importante questão do saneamento.

É muito comum obras de arquitetura de grande relevância estética funcionarem de forma didática ilustrando tanto para a população local como para a visitante, os anseios pela preservação do meio ambiente. Um grande exemplo desse tipo de proposta acontece em Copenhagen na Dinamarca onde uma usina de compostagem e valorização energética do lixo (incineração com produção de energia) de lixo foi projetada para também abrigar a função de pista de esqui nas temporadas de inverno. O projeto do Grupo BIG (arquiteto Bjarke Ingels) além de resolver os problemas ambientais provocados pelos resíduos sólidos acaba por promover uma relação de pertencimento com a população de Copenhagen, que não possui montanhas e, portanto, não tem onde esquiar nas longas temporadas de inverno. Isso melhora a autoestima do dinamarquês além de conscientizá-lo para a importância do meio ambiente.

Figura 22 – Ilustrações de implantação e vista panorâmica da estação de reciclagem dos resíduos sólidos. Serve como pista de esqui durante o inverno dinamarquês.

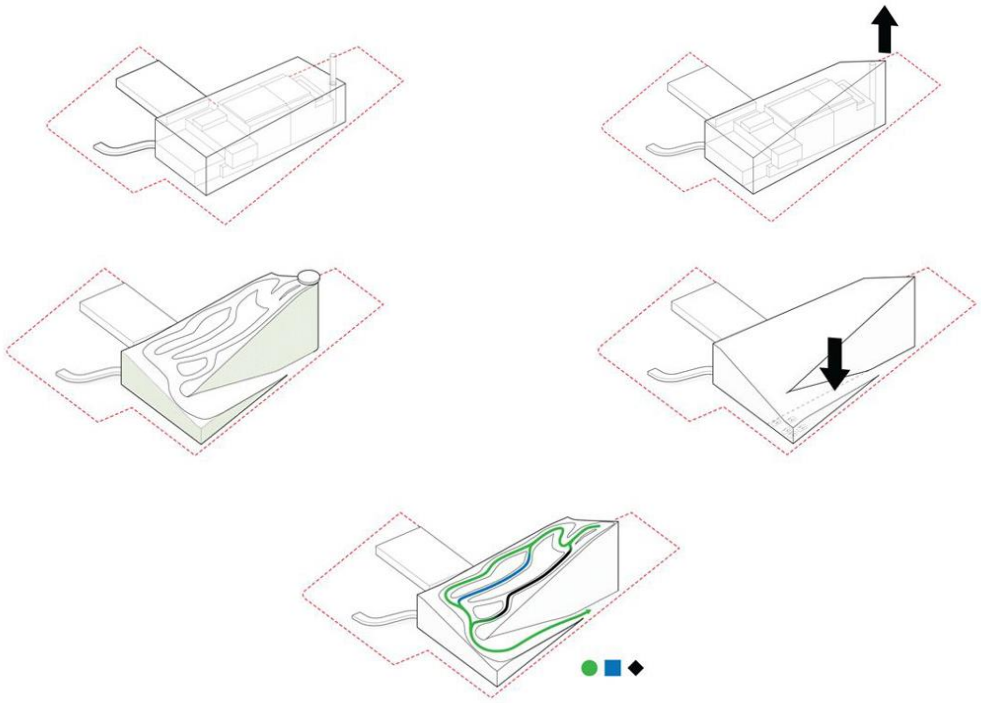






Fonte: Hilal, 2011; Quirk, 2013.

Figura 23 – Diagramas ilustrativos da proposta conceitual da usina/ estação de esqui.



Fonte: Hilal, 2011; Quirk, 2013.

> O BIG queria que o projeto fosse mais do que uma exibição de tecnologia na transformação de resíduos em energia. A fábrica possui localização privilegiada, tornando-a como um destino para o público em geral. Então, como esta montanha de lixo poderia ser usada como um espaço público? Mais uma vez, a ideia de pistas de esqui, uma topografia que captura a imaginação do dinamarquês, parecia uma resposta lógica (ARCHDAILY, 2019).

A proposta de utilizar a localização da atual EPC em um Centro de Cultura e Conscientização Ambiental (CCCA) para Ilhabela servirá, não somente com o propósito de promover uma educação ambiental para a população, principalmente turística da ilha, mas para criar um marco arquitetônico promocional da ação pública de resolver os problemas de saneamento do município.

O CCCA deverá contar com exemplos educacionais realísticos de tratamento de água, tratamento de esgoto nas suas diversas formas de prioridades e estágios, reciclagem e compostagem dos resíduos sólidos, além de toda consciência ecológica necessária para o bom uso dos recursos naturais da ilha nas suas diversas formas de utilização, seja em terra ou em mar. Isso pode ser feito nos moldes dos museus de ciências, onde maquetes que ilustrem os processos e experiências realizadas pelos visitantes expõem os conteúdos apresentados. A

interatividade deverá ser ponto focal nas instalações, assim como espaços de aulas e conferências, além de exposições. Mas o grande atrativo seriam os sistemas de tratamento de pequeno porte em funcionamento. De forma didática os sistemas isolados para as comunidades tradicionais também seriam atrativos para os usuários.

Exemplos nacionais bem-sucedidos como o Museu do Território em Paraty do Arquiteto Mauro Munhoz mostra conteúdos além de um acervo histórico do Brasil, promovendo a interatividade com os usuários para conhecer de forma atraente a historiografia. Ou mesmo o Museu do Pão do Brasil Arquitetura em Ilópolis no Rio Grande do Sul são exemplos de arquiteturas que promoveram a cidade.

Figura 24 – Museu do Pão em Ilópolis no Rio Grande do Sul.



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Essa proposta estabelece um prático uso e ocupação para a atual EPC de forma a garantir a visibilidade necessária a atenção dada aos problemas de saneamento por parte da sociedade civil. Entretanto para soluções técnicas para o tratamento de esgoto o raciocínio deve levar em consideração outros fatores.

O maior crescimento populacional, a maior densidade demográfica e a área geograficamente menos desfavorável para a implantação de infraestruturas e

saneamento é a Central II. Assim, a solução de saneamento para a Central I (Itaquanduba) foi desmembrada da Central II (Planície Central), passando-se a trabalhar com dois sistemas separados. Mesmo com a separação do sistema de coleta e tratamento de efluentes, o emissário existente em Itaquanduba poderá atender aos dois sistemas. Entende-se também, que a estação Itaquanduba está localizada em um local inadequado, em cota muito baixa para gerar a carga hidráulica necessária para a emissão dos efluentes e em meio ao tecido urbano de um dos bairros mais densos do município e com diversas atividades de apoio ao turista. Assim é necessário buscar novas localizações para essas infraestruturas, tanto na Central II, quanto para a Central I, em área menos consolidada da cidade. De maneira exploratória foram pensadas em algumas possibilidades de localização (Figura 25) que serão detalhadas adiante neste trabalho e que deverão ser discutidas com os representantes da sociedade civil em fórum adequado.

Figura 25 – Possibilidades de localização para estações de tratamento de esgotos nas regiões Central I e Central II



Fonte: Modificado a partir de Goorgle Earth, 2019.

Com números bem abaixo daqueles das áreas centrais ou do sul, a região ao norte que inclui as áreas da Praia do Pinto e da Siriúba também está suscetível a receber um crescimento da ocupação. Assim como a ocupação do extremo sul,

Praia Grande e Curral, a disponibilidade de território para urbanização é maior do que a tendência de crescimento populacional ocuparia até 2049. Mesmo assim, a impressão é que isso não deva se realizar. Os dois extremos (norte e sul) estão mais preservados em função da dificuldade de deslocamento mencionada. A diferença é que na região da Praia do Pinto e Siriúba a ocupação é de alto padrão, com lotes grandes, o que tende a permanecer e que, normalmente, indica a tendência a manutenção da baixa densidade que existe atualmente. A probabilidade de haver um fracionamento dessas propriedades é pequena, principalmente nos próximos anos e não existem ocupações irregulares ali no extremo norte.

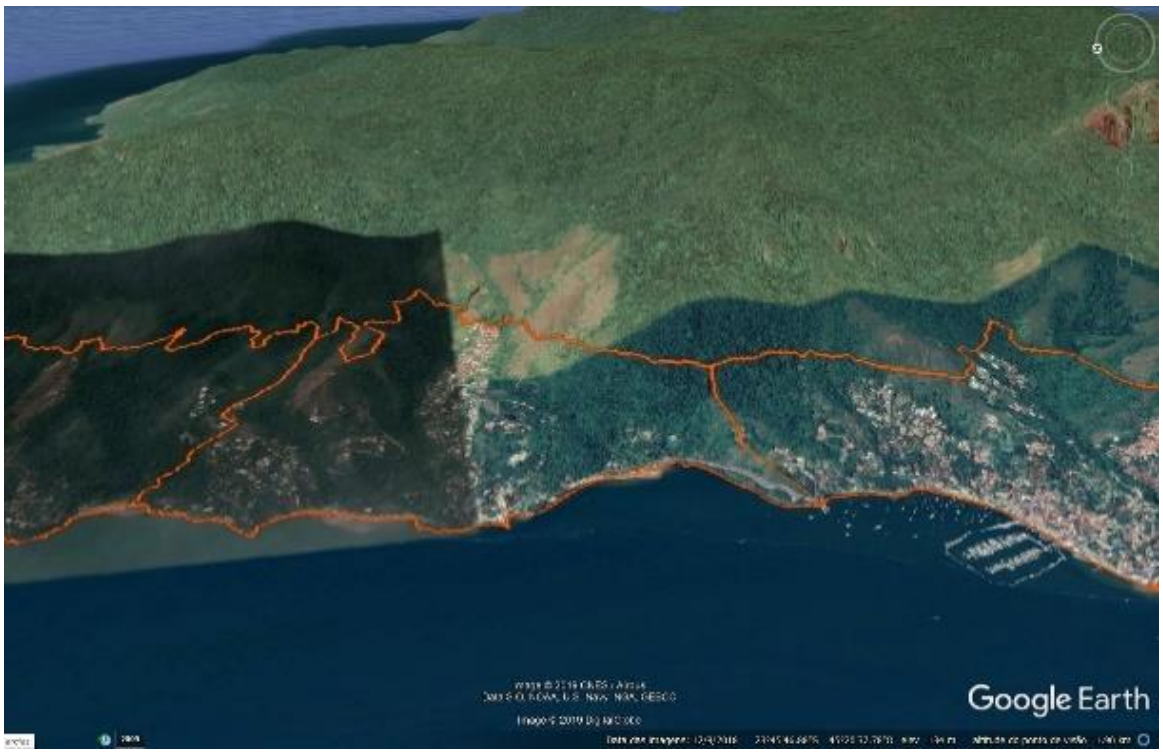
Por outro lado, sempre há a possibilidade de alguma daquelas glebas ser ocupada (em decorrência de algum problema de propriedade, por exemplo), o que apresenta um grau de imponderabilidade, mas que depende em parte de fiscalização, preferencialmente respaldada em uma política habitacional inclusiva. Ao contrário, a tendência é de se manter a ocupação por uma população de renda mais alta podendo-se cobrar inclusive infraestrutura própria de tratamento de esgoto quando a ocupação for fracionada. A Estação de Tratamento de Esgoto da Praia do Pinto foi implantado por moradores recentemente e doada ao poder público, que complementou o sistema que está em operação. Apesar da capacidade pequena, esse sistema é adequado para as demandas projetadas.

Figura 26 – Área do Sistema Praia do Pinto



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 27 – Área do Sistema Siriúba



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Siriuba, além de estar mais próxima do centro (lembrando-se do mencionado problema de mobilidade), tem mais espaço que a Praia do Pinto, portanto é mais provável que Siriuba receba mais ocupação. Mas isso não preocupa quanto à infraestrutura para o tratamento de esgotos porque o sistema projetado é suficiente para atender à demanda. Assim como na Praia do Pinto, caso haja um adensamento maior que o previsto, a responsabilidade pela infraestrutura de saneamento passa a ser do empreendedor.

Além dessas bacias, para as quais estão sendo planejados sistemas de esgoto com tecnologias urbanas, as 17 comunidades tradicionais de Ilhabela passarão por análises individualizadas e receberão sistemas individuais ou coletivos para ter seus efluentes tratados. Isso também irá acontecer com as ocupações ao norte da Praia do Pinto, como Pacoíba e Jabaquara e além de Borrifos.

Figura 28 – Região da Praia do Jabaquara. Área ainda preservada.



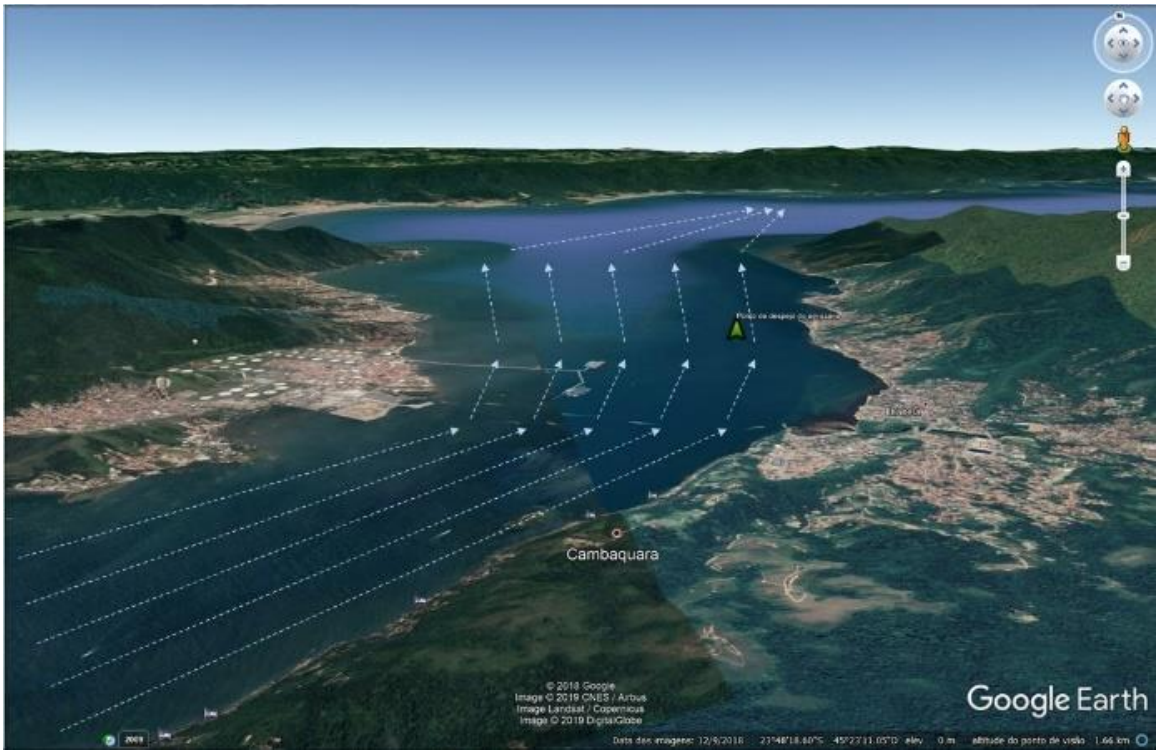
Fonte: FAUM, 2019.

Como parte da infraestrutura de tratamento de efluentes existente atualmente no município, existe um Emissário que despeja os efluentes com tratamento

preliminar a 800 m da costa e 40 m de profundidade, totalizando 923 m de extensão. Alguns fatores contribuem para que essa dispersão seja eficiente: em primeiro lugar a baixa concentração – o volume de líquido lançado é ínfimo perto do volume de água do mar no canal, que está sujeita a uma corrente principalmente no sentido sul-norte que auxilia esse processo (Figura 29).

Outro fator que contribui para que essa diluição aconteça é o fato de o efluente ser mais leve que a água do mar e mais quente. Isso faz com que ele inicie um movimento para cima assim que é lançado. A baixa concentração associada aos movimentos horizontal e vertical desses líquidos fazem com que a diluição aconteça a níveis que não seriam suficientes para tornar as praias não balneáveis.

Figura 29 – Ponto aproximado de despejo do emissário.



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

As imagens aéreas, disponíveis em diversas plataformas, podem ajudar a compreender alguns outros fenômenos que influenciam essa balneabilidade. Quando aproximamos a imagem da foz de alguns dos corpos d'água de Ilhabela, percebemos que a água do mar e a água doce muitas vezes têm cores diferentes, o que torna possível acompanhar o movimento hídrico nesses pontos. Em Siriúba, por exemplo, nota-se a chegada de dois córregos com águas de cores diferentes, que ficam acumuladas no entorno da foz antes de se diluir (Figura 30, Figura 31. Figura

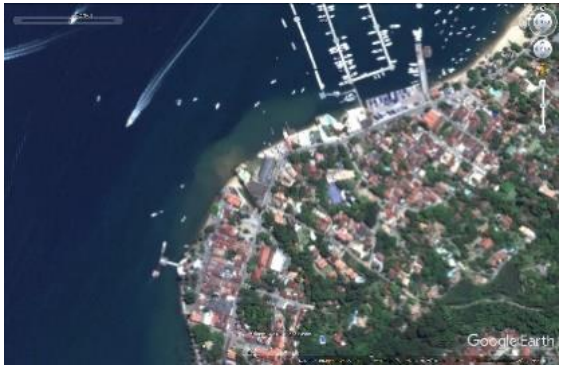
32 e Figura 33). A água doce é mais leve e mais quente que a água do mar. Isso faz com que o mesmo processo físico-químico que ajudou o afluente lançado pelo emissário se diluísse com facilidade, dificulte a dispersão e a mistura da água doce dos córregos, que já chega em superfície e fica concentrada no entorno da foz. Na maioria das vezes a água doce cria uma mancha ao longo da costa para o norte do ponto de chegada, sentido da corrente marítima predominante, que ali é leve, mas provoca movimento.

Figura 30 – Evolução Temporal - Siriúba

2019	2011	2002
		

Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 31 – Evolução Temporal - Centro

2019	2011	2002
		

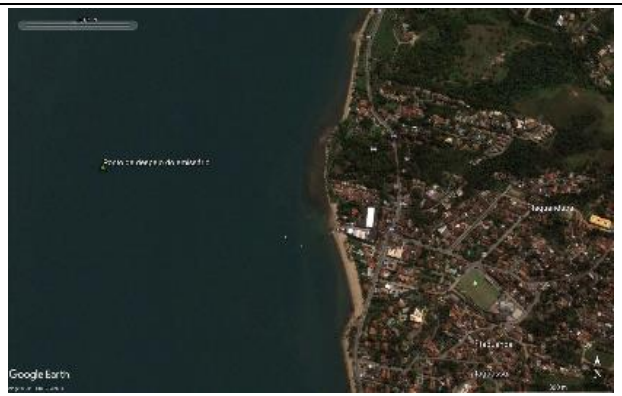
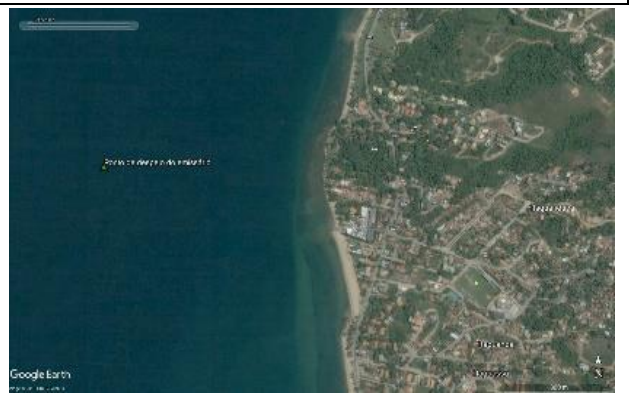
Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 32 – Evolução Temporal – Barra Velha

2019	2011	2002
		

Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 33 – Evolução Temporal - Itaquanduba

2019	2009	2002
		

Fonte: Google Earth, 2019.

O fato de a água dos córregos terem cores diferentes (em função da sua composição química), ser mais leve, mais quente e ficar acumulada na costa antes de se diluir, é um fenômeno natural e que cria condições ambientais para que alguns processos biológicos encontrem condições de acontecer. O exemplo mais importante desse processo são os mangues, que são considerados berçários de vida marinha e devem ser preservados ou recuperados quando for o caso.

Um dos problemas da qualidade de balneabilidade das praias de Ilhabela está diretamente associada ao uso e ocupação de áreas de preservação permanente (APP). Por força das leis, as APPs têm função de preservar a vegetação ou a biodiversidade local. Com isso, exerce a abrangente função de conservar a qualidade ambiental, a estabilidade geológica, a proteção do solo e principalmente assegurar o bem-estar das populações humanas.

Isso não vem ocorrendo em Ilhabela. Córregos e nascentes sofrem com a ocupação irregular que juntamente como o mau uso feito por turistas mais desavisados provocam o desmatamento que reduz o “efeito tampão” carreando substâncias e elementos para os corpos d’água. As matas ciliares têm função importante para a manutenção da temperatura das águas o que melhora as condições ambientais das comunidades aquáticas e para as fontes de nutrientes dos organismos aquáticos que chegam ao mar. Essa condição garante a pesca local e a manutenção da vida marinha de Ilhabela.

Mais ao contrário disso, por conta da proximidade das ocupações os córregos que canalizam as drenagens superficiais carreiam até o mar dejetos da transformação do território poluindo e mudando a coloração cristalina das águas marítimas em tons terrosos das águas turvas. Além de afetar a balneabilidade das praias provoca mal aspecto para o banhista. As APPs devem ser controladas com maior rigor possível, além da promoção de campanhas de conscientização na sociedade.

Para o caso do córrego da água branca, a proposta de criar um parque ecológico ao longo do córrego estabelecendo rígido controle de sua ocupação. Por se tratar de região centralizada do município o parque funcionaria como pulmão natural da cidade além de servir como piscinão natural para as drenagens urbanas.

Áreas deverão ser desapropriadas para estabelecer limites claros para a criação do parque e sua manutenção poderia ser objeto de apoio às atividades turísticas ecológicas da ilha. Com uma pequena reestruturação urbana uma

adequação para a saída para a praia de castelhanos e a criação de pontos de encontros e dispersão para as práticas ecológicas no Parque Estadual.

Figura 34 – Mancha da delimitação da proposta do Parque ao longo do córrego água branca.

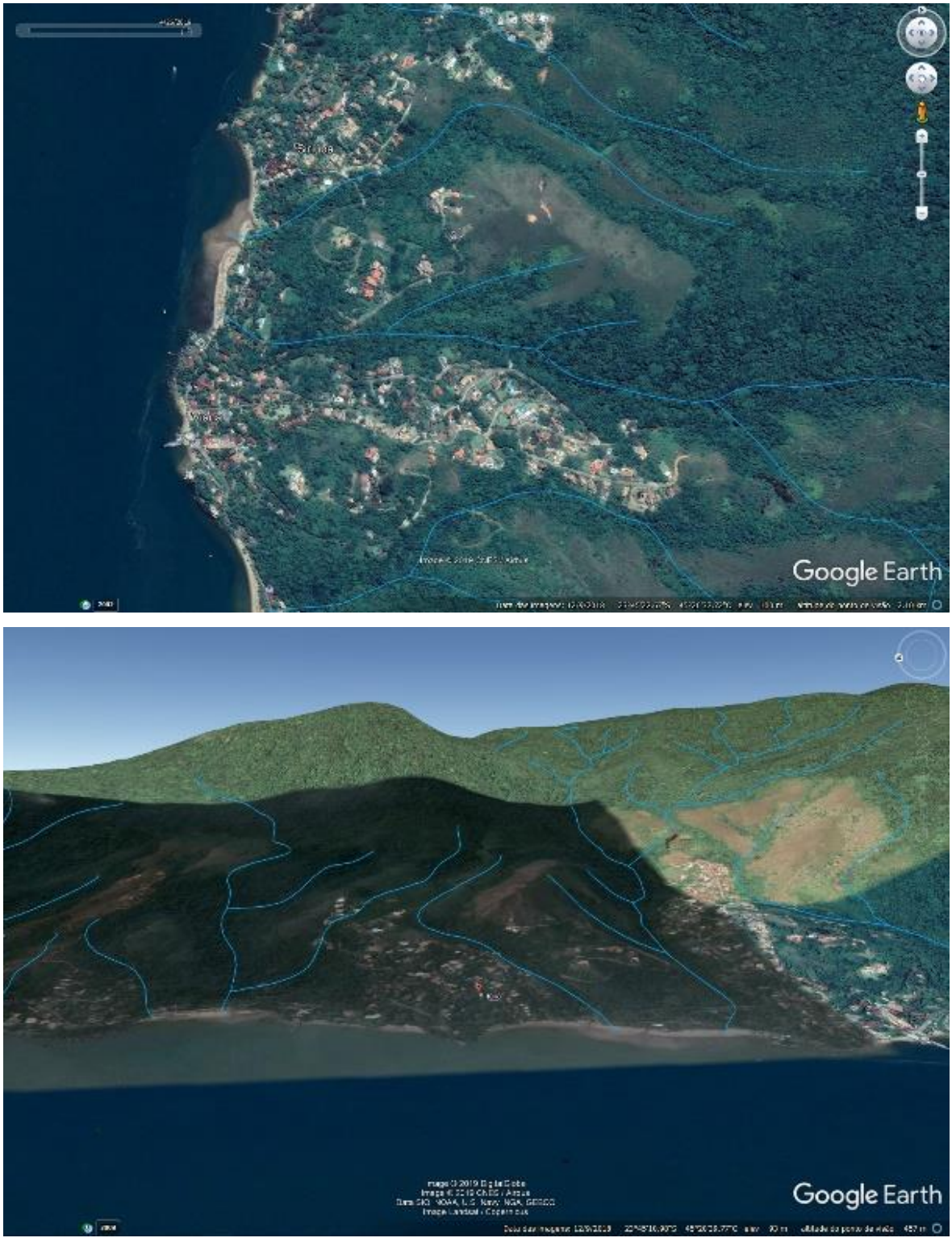


Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

O que precisa ser cuidado é a qualidade da água desses corpos d'água. Se terra for carreada para eles (através de movimentos de terra em épocas de chuva ou processos de erosão ligados às deficiências na drenagem citadas) estes levarão essa terra para o mar que ficará acumulada na praia. Se esgoto for lançado, eles levarão esgoto para o mar que também ficará acumulado na praia. Apesar de não ser um indicativo preciso de falta de balneabilidade das praias, aparentemente a mudança de coloração das águas causa um mau aspecto muito propício as frequentes críticas ao saneamento.

Assim, em Siriúba, por exemplo, os córregos que desaguam na praia passam em área bastante natural e a ocupação urbana é pouco densa, mas tem um morro a montante, com pouca vegetação e com terra exposta em alguns trechos que provavelmente contribui para a cor de barro vista na imagem de satélite (Figura 35).

Figura 35 – Siriúba com hidrografia e vista panorâmica (2019).



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 36 –Centro com hidrografia e ocupações irregulares (2019).



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Já no Centro existe uma ocupação irregular conhecida como Cantagalo. O córrego que deságua na praia passa próximo da ocupação e carrega com ele o que for despejado ali. Um dos maiores problemas de locais com relevo acidentado são

as construções com soleira negativa, principalmente quando elas dão fundos para o córrego (Figura 37). Mesmo com a rede disponível, como mostrado na figura da esquerda, o esgoto destas construções só seria lançado na rede caso fosse bombeado.

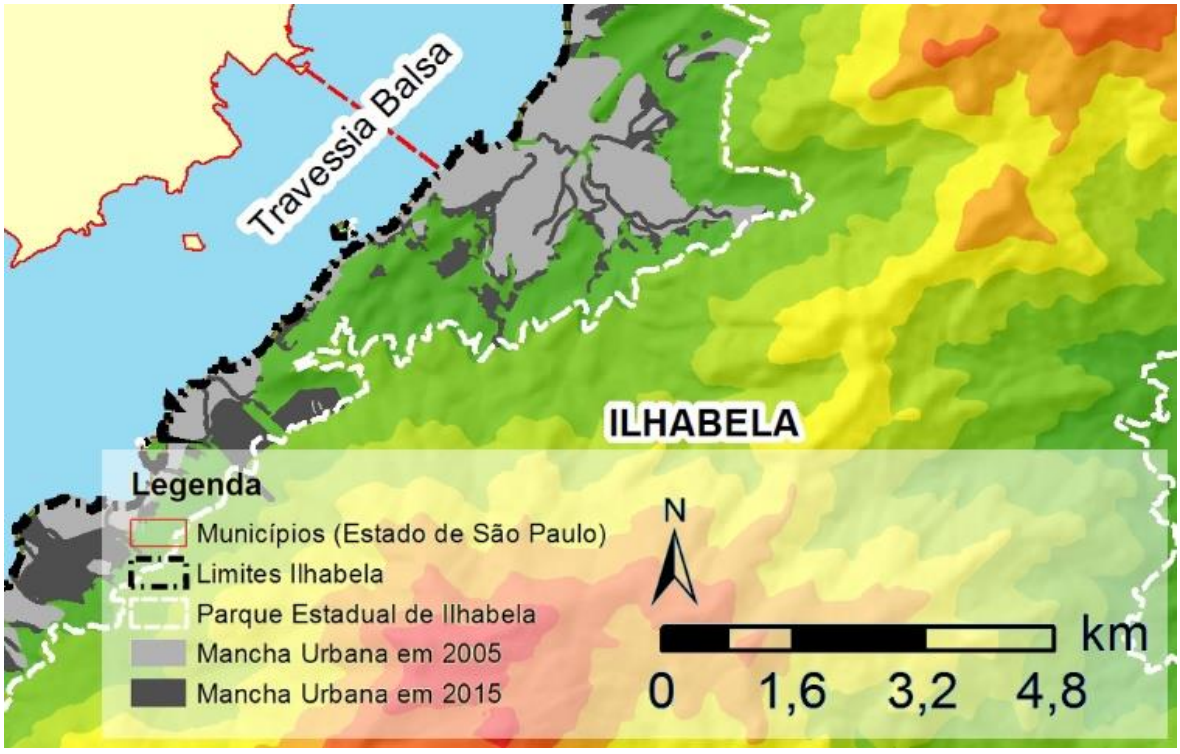
Figura 37 – Construções no Cantagalo de fundos para o córrego.



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Na Barra Velha o problema da incidência de despejos irregulares de esgotos se intensifica. Em primeiro lugar porque a bacia hidrográfica é maior e os diversos córregos se unem para conformar o Água Branca (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), que originalmente tinha um mangue em sua foz que foi aterrado, o que traz prejuízos ambientais e urbanos, dificultando a drenagem. Em segundo lugar pela crescente mancha urbana, incluindo ocupações irregulares, que estão dispersas no território e têm crescido, no entorno, em direção ao parque, ocupando áreas mais íngremes e APPs (Figura 38).

Figura 38 – Evolução da Mancha Urbana na Planície Central.



Fonte: FAUM, 2019.

Figura 39 – Barra Velha com hidrografia e ocupações irregulares (2019).



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

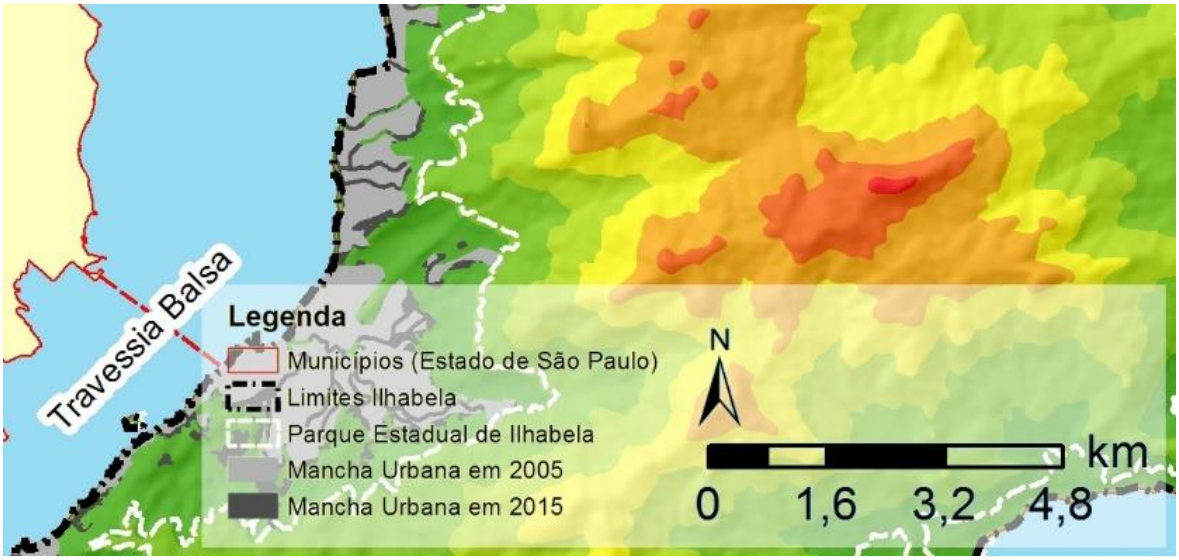
Por fim, entre os exemplos levantados, tem-se Itaquanduba, onde também se pode observar a mancha que identifica a água doce dos córregos que despejam no mar o que estiver em suas águas. Nesse bairro pode-se ver a grande ocupação irregular que fica a montante da cidade regular, entre essa e as nascentes (Figura 40) e a Ocupação das APPs ocorrida entre 2005 e 2015 (Figura 41).

Figura 40 – Itaquanduba com hidrografia e ocupações irregulares (2019).



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 41 –Evolução da Mancha Urbana em Itaquanduba.



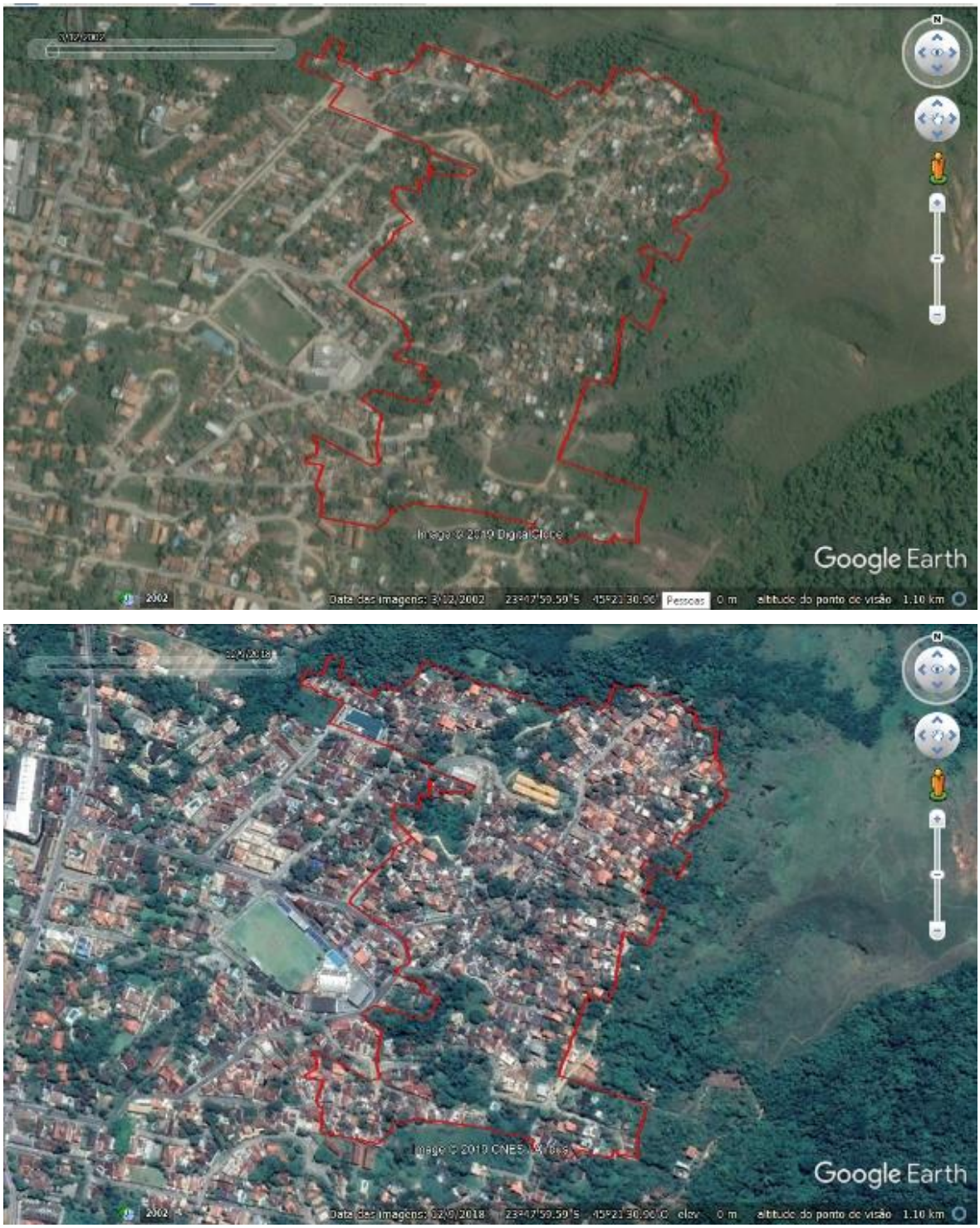
Fonte: FAUM, 2019.

As situações de ocupação irregular estão presentes em todo o nosso país. Infelizmente Ilhabela não é exceção. Ocupações relativamente recentes se instalam sem infraestrutura e o poder público tem que se movimentar para levar condições de vida razoáveis para essa população. A prática contemporânea, com os municípios sobrecarregados pelas atividades que decorrem da descentralização promovida a partir da Constituição de 1988, não têm dado conta de solucionar esse problema. A política que tem sido adotada procura manter a população no local onde está instalada e leva infraestrutura de acesso, saneamento e drenagem em um processo chamado de reurbanização de comunidades.

A tentativa de manter esses núcleos “congelados”, como seria o esperado a partir da política estadual de controle dessas ocupações para o Litoral Norte, tem se mostrado pouco eficiente. As construções são realizadas de forma rápida com estratégias para não serem vistas e de serem ocupadas com rapidez, dificultando o trabalho do poder público.

Em Ilhabela a ocupação urbana vem crescendo aceleradamente, tanto a ocupação regular, quanto as irregulares (Figura 42, **Figura** 43 e Figura 44).

Figura 42 – Ocupação no Morro dos Mineiros, Itaquanduba, Ilhabela (2002-2019)



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 43 – Ocupações na Estrada do Camarão e Buraco do Morcego (2002-2019)



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 44 – Ocupação Bexiga, Curral, Ilhabela (2002-2019).



Fonte: Google Earth, 2019.

Assim, em parte desses assentamentos, principalmente os mais recentes, nota-se uma ocupação muito precária que, diversas vezes, lembra situações rurais (Figura 45).

Figura 45 – Construções e implantações precárias nas ocupações irregulares.



Fonte: FAUM, 2019.

Normalmente as ocupações irregulares se instalam nas áreas menos valorizadas pelo mercado, seja pela distância das regiões onde estão as atividades econômicas e os empregos, seja pelo risco associado ao território, como declividades acentuadas ou áreas inundáveis, seja pelo baixo potencial construtivo permitido, ou por uma infraestrutura menos nobre no entorno. Em Ilhabela notam-se esses processos com clareza. As ocupações irregulares estão nas partes mais altas, em locais íngremes e no entorno dos córregos, ocupando as APPs. Essa forma de

ocupação, além de pôr em risco a população sujeita às inundações dos corpos d'água próximos, e às enxurradas provocadas pelas chuvas intensas e pela alta declividade, na grande maioria das vezes despeja seu esgoto em natura nos córregos.

Este problema já seria grave sozinho, pois atualmente o despejo de esgoto em natura polui os córregos que poluem as praias, como foi mostrado. Mas, em Ilhabela é muito comum o abastecimento de água ser feito por mangueiras a partir desses mesmos córregos, tanto nas construções regulares, quanto na irregulares. Como as ocupações muitas vezes se instalam ao longo dos cursos d'água, quem mora a jusante abastece sua residência com a água que vem poluída da população que mora a montante. Em um território muito irrigado como o do município, por pequenos corpos de água, as APPs precisam ser (ou se manter) desocupadas (Figura 46).

Figura 46 – Ocupações das baixadas, diversas delas APPs de cursos d'água.



Fonte: FAUM, 2019.

Essa prática de buscar água diretamente dos córregos (chamados pela população de cachoeiras) e de despejar o esgoto da mesma forma, introduz na paisagem do município as mangueiras e tubulações aparentes (Figura 47). A água, que muitas vezes já vem poluída pelo esgoto lançado a montante, ainda corre o

risco sanitário de a partir de algum rompimento na mangueira receber poluentes ou agentes transmissores de doenças do solo ou das poças que se formam nestes locais.

Figura 47 – Situações com mangueira e tubulações expostas



Fonte: FAUM, 2019.

Por fim, as construções em declive configuram uma conformação com soleiras negativas. Assim, nestas situações, o esgoto deve ser conectado abaixo das construções, passando pelos recuos traseiros, quando houver uma faixa livre que o permita, ou pelas APPs desocupadas, sendo interceptado antes de desaguar no curso d'água.

Figura 48 – Exemplos de construções precárias em declive.



Fonte: FAUM, 2019.

Enquanto as ocupações irregulares estiverem sobre as áreas de APPs, e, consequentemente despejando seus efluentes nos corpos d'água, a situação do saneamento básico de Ilhabela são será completamente solucionada. A desigualdade social do Brasil é o principal elemento formador dessa forma de morar, onde o trabalhador das atividades mais simples, mais mal remuneradas, não tem acesso financeiro às formas de morar regulares, organizando-se como pode para ter um teto. Quando a estrutura econômica de um município, como é o caso da maioria dos municípios litorâneos, está apoiada no turismo, a sazonalidade do emprego, muitas vezes informal, dificulta ainda mais as condições de uma família arcar com despesas mensais regulares.

Ilhabela vive hoje uma situação financeira privilegiada com o recebimento dos "*royalties"* do Pré Sal. Se bem empregado, este montante será aplicado em parte na construção de infraestruturas, o que implica em mão de obra. O município deve se preparar para receber um contingente de trabalhadores, muitos deles se tornarão moradores e que precisam de locais para viver, com dignidade e sem agredir o meio ambiente. O Plano Diretor Municipal atual não prevê áreas para que a população com menor poder aquisitivo se instale.

2.2 PAVIMENTAÇÃO

O diagnóstico irá levantar e analisar a situação da pavimentação de vias e logradouros públicos, especificando a porcentagem de pavimentação, extensão total estimada, tipo de material predominante e áreas não atendidas.

A área central de Ilhabela é pavimenta, a extensão norte e a extensão sul. A estrada é pavimentada até a extremidade sul. Existe outra que é muito importante, pois liga a face oeste à praia de Castelhanos, essa via não possui pavimentação.

A grande maioria das ruas são pavimentadas, mas dentro de um conceito mais tradicional, sendo que o pavimento drenante é praticamente ausente, acentuando os escoamentos superficiais dentro de uma situação de chuvas muito intensas.

2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram apresentados dois cenários que indicam potenciais de crescimento distintos para cada área do município. O cenário chamado territorial trabalha com a ocupação máxima do território, seguindo o que está posto no Plano Diretor em vigor,

desconsiderando ocupações irregulares (que tendem a ser mais densas). O Cenário chamado populacional, trabalha com as tendências de aumento populacional por área, independente da norma e do limite geográfico do território. Imagina-se que os números reais deverão ficar em algum lugar nesse intervalo, e, um dos componentes que irá levar os níveis de ocupação mais para um lado ou para o outro é a ação da prefeitura, por um lado em impedir o "*laissez faire*" da ocupação desordenada – ações que têm sido feitas, mas que não têm conseguido barrar completamente essa forma de ocupar o território – e por outro uma política habitacional bem delineada para que haja alternativas à ocupação irregular. Essa política deve considerar tanto a população existente, que presta serviços essenciais no município, e que não tem acesso econômico às áreas regulares, quanto para a população que fatalmente será atraída pelas atividades que serão geradas pelo emprego da verba que tem sido recebida em função dos "*royalties*" do pré sal. Essa ação vai determinar o limite de adensamento nas áreas onde a tendência de crescimento é maior, principalmente na Central II.

Especialmente o aumento populacional da região da Feiticeira e Portinho deve ser freado porque, caso contrário, a situação da região vai ficar caótica, não só por conta do saneamento, mas por causa das demais condições territoriais, o que inclui o acesso e a mobilidade. Daí decorre a necessidade de se estimular o crescimento para as áreas pouco ocupadas da Ilha, principalmente o extremo sul e a porção norte a partir de uma regulação muito clara.

Em função das suas características geográficas, a mobilidade urbana é muito difícil quando realizada por terra, como é atualmente. A chegada da balsa na Planície Central e a distribuição norte e sul feita pela única via existente torna o adensamento nas áreas mencionadas difícil. A sugestão é que seja desenvolvido um plano de Mobilidade Urbana que privilegie alternativas ao automóvel e que promova novos pontos de chegada à Ilha nas áreas que ainda podem ser adensadas.

Do ponto de vista urbanístico, tanto o crescimento populacional quanto a expansão territorial de Ilhabela devem levar em consideração questões de saneamento básico com foco no abastecimento de água, coleta de esgoto e drenagem, mas principalmente nas dificuldades físicas e territoriais apresentadas pela topografia acidentada e pela realidade do solo rochoso. A operação de saneamento em cotas de nível elevadas encarece os sistemas que passam a usar recursos de elevatórias e bombeamento. Isso aumenta a demanda de energia

elétrica que para uma ilha é sempre preocupante. Escavações em rochas dificultam instalações de redes de abastecimento e coleta e se somam as dificuldades operacionais.

Não somente essas características estão sendo consideradas para a análise urbana de crescimento. Dificuldades como: acessos e circulação na Ilha, a falta de energia elétrica, problemas com resíduos sólidos, entre outros são aspectos que devem ser evidenciados para as análises de crescimento.

Entende-se que a disponibilidade financeira trazida pelos "*royalties*" do pré sal irá estimular ainda mais o crescimento populacional. A indicação é que se ordene esse crescimento baseado na distribuição da população de acordo com a capacidade de suporte de cada área, através de políticas de ocupação territorial, habitação, mobilidade integradas entre si e com as demais políticas sociais. A necessidade urgente de revisão do Plano Diretor Municipal, como principal ferramenta de ordenação urbana, tem a função de conciliar os diversos interesses do município e dar o suporte necessário para que as ações de saneamento possam ser efetivas. Dado que esse plano foi desenvolvido apoiado na legislação vigente de uso e ocupação do solo, é necessário cuidado quando da revisão do Plano Diretor para que o novo ordenamento não estimule uma ocupação do solo incompatível com a capacidade de suporte da infraestrutura de saneamento. Assim, políticas que permitam um adensamento muito acima da legislação atual como outras que sejam tão restritivas que acabem por estimular ocupações irregulares podem sobrecarregar a infraestrutura proposta aqui. Reitera-se, então, que a problemática do saneamento ambiental deve ser vista dentro de uma perspectiva mais ampla que inclua políticas de habitação, mobilidade, energia e desenvolvimento econômico e social. Cabe à Ilhabela promover ajustes no Plano Diretor quando da sua revisão e definir uma política clara de habitação que consiga acomodar sua população, diversa como é. Políticas integradas que incluam mobilidade urbana sustentável e desenvolvimento social precisam ser definidas e colocadas em movimento para que a situação que tem se agravado retroceda, e que o município possa atender à pressão, tanto da população, quanto de instituições públicas, e resolver os problemas de saneamento que vem enfrentando.

3 ESTUDO DE DEMANDA

O estudo é fundamental para que sejam efetuadas e propostas as alternativas. No relatório anterior, específico de demandas, foi apresentado mais detalhadamente todo o estudo. Aqui se retomam os pontos mais importantes que subsidiam as alternativas dos três componentes objeto deste trabalho: água, esgotos e manejo de águas pluviais.

3.1 EVOLUÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA

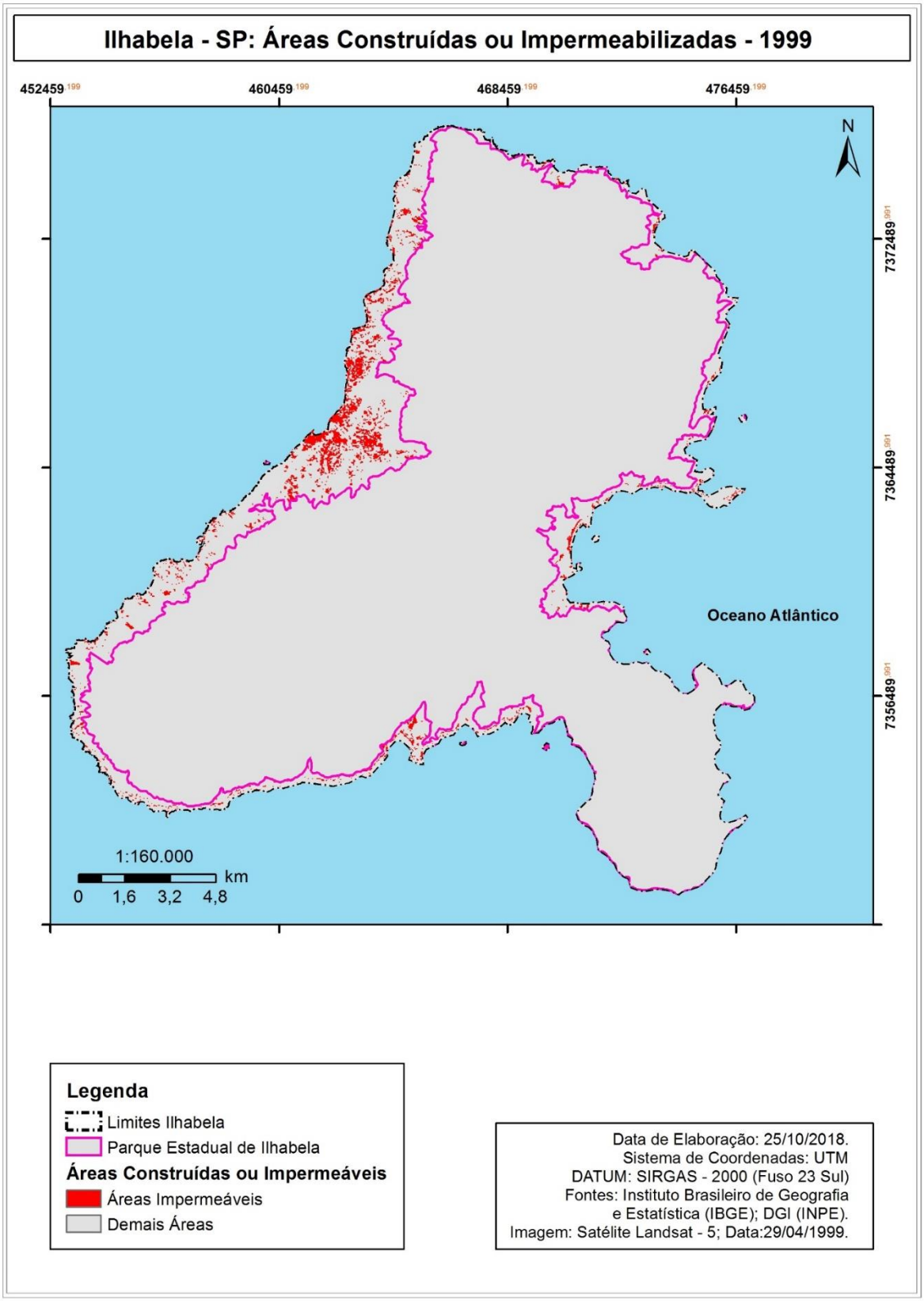
Nas Figura 49, Figura 50 e Figura 51, a informação diz respeito às áreas impermeabilizadas e/ou construídas da municipalidade. Para que fosse possível estimar, ainda que de forma bastante generalizada, as áreas construídas em Ilhabela, computou-se o Índice por Diferença Normalizada para Áreas Construídas (NDBI) partindo-se de imagens de satélite Landsat 5 (anos de 1999 e 2010) e Landsat 8 (2018). No ano de 1999, a área impermeabilizada estimada foi de aproximadamente 730ha, em 2010 de 790 ha e em 2018 de 1120 ha. Assim, entre 1999 e 2010, Ilhabela observou um crescimento de 0,7% ao ano de suas áreas construídas; entre 2010 e 2018, entretanto, o crescimento observado foi muito mais significativo que o do período anterior, correspondendo a 4,5% ao ano, aproximadamente. Neste intervalo de 19 anos, o crescimento médio anual foi de 2,3%.

Destarte, nota-se, pela expansão da mancha urbana, que o crescimento observado entre 2010-2018 fora bem maior que o do decênio anterior. Assim, considerar-se tão somente as projeções populacionais oriundas do IBGE ou da Fundação SEADE não corresponderia a um procedimento metodológico suficiente, haja vista a dinâmica populacional de Ilhabela apresentar singularidades constituídas a partir dos macroempreendimentos realizados na região do Litoral Norte do Estado de São Paulo. Neste sentido, seria necessário considerar outros dados para que se pudesse estimar mais precisamente as taxas de crescimento do número de domicílios e de habitantes de Ilhabela, bem como a população flutuante que frequenta a Ilha.

Tomando-se sempre como referência o estudo de Uso e Ocupação do solo apresentado no capítulo 2 do presente relatório, bem como partindo-se das

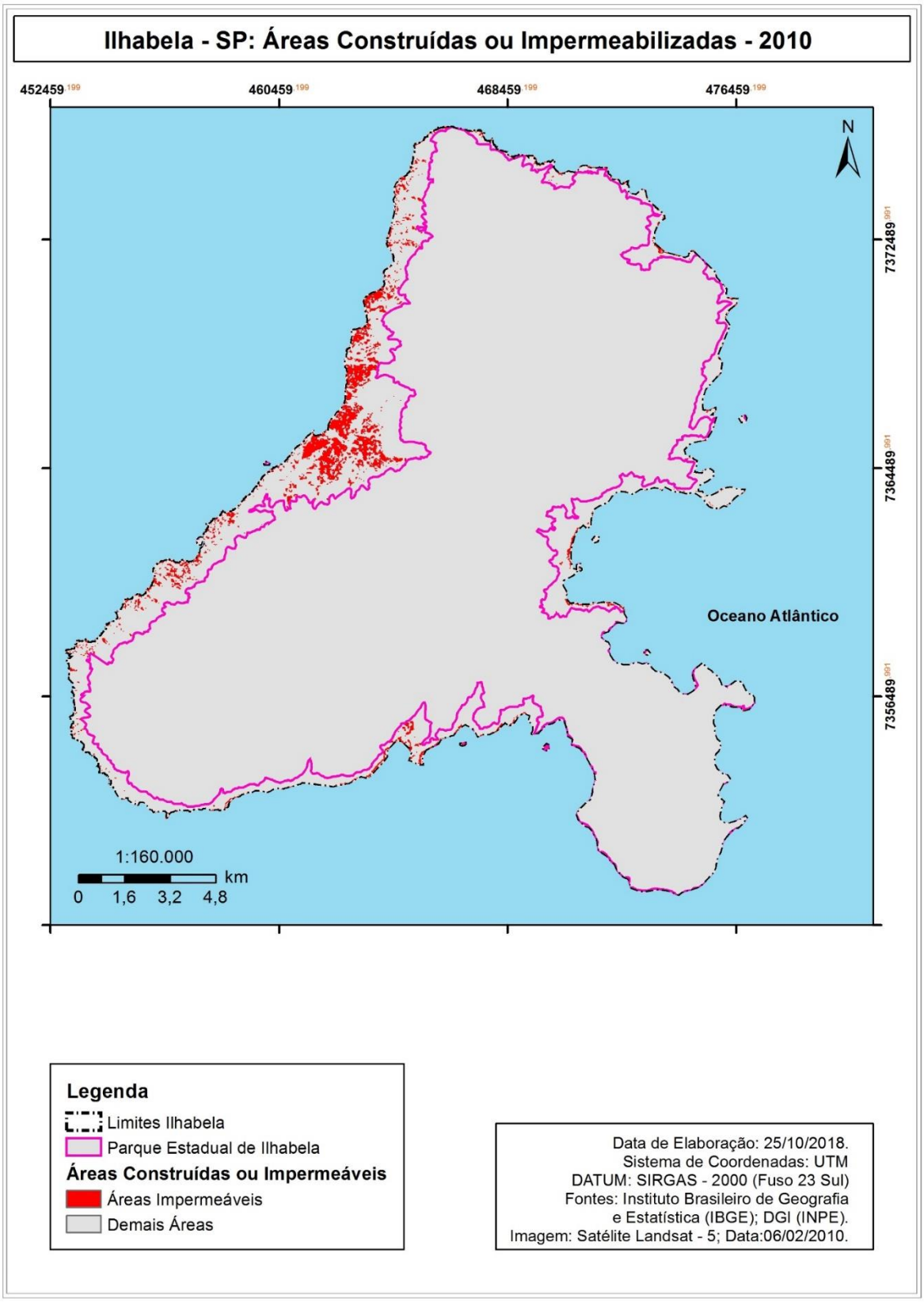
estimativas das áreas construídas em 1999, 2010 e 2018, foi possível estimar a população e número de domicílios futuros de Ilhabela, conforme páginas seguintes.

Figura 49 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 1999



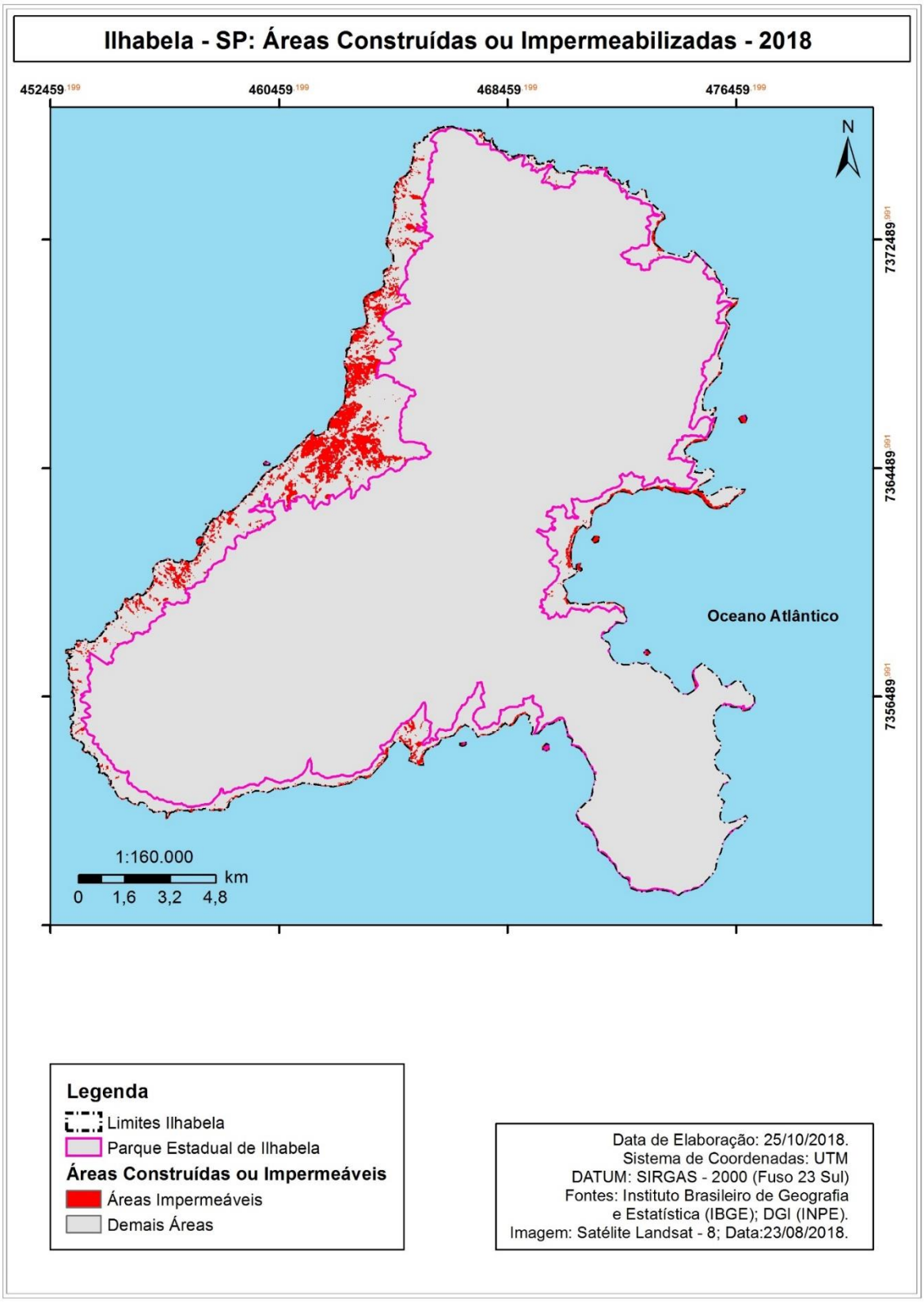
Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 50 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2010



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 51 – Áreas Construídas ou Impermeabilizadas em 2018



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Partindo das estimativas apresentadas nas figuras acima, foi possível computar a área construída por Bacia Hidrográfica de Ilhabela (Quadro 1) para os anos de 1999 (Figura 52), 2010 (Figura 53) e 2018 (Figura 54).

Quadro 1 – Evolução da Área Construída, por Bacia Hidrográfica, 1999 a 2018

Número Bacia Hidrográfica	Sub-Bacias Hidrográficas	Área Bacia Hidrográfica (ha)	Área dos Bairros por Bacia Hidrográfica (ha)	Área Construída 1999 (ha)	Área Construída 2010 (ha)	Área Construída 2018 (ha)	Taxa de Expansão anual 1999/2010	Taxa de Expansão anual 2010/2018
27	Córrego do Jabaquara	1.726,4	261,0	0,0	0,6	20,1		53,85%
28	Córrego Bicuiba	1.430,6	487,0	71,8	116,2	127,2	4,47%	1,14%
29	Córrego Ilhabela /Cachoeira	1.120,4	375,7	145,8	148,1	192,2	0,14%	3,32%
30	Córrego Paquera/Cego	4.953,0	1.362,3	397,2	397,2	525,8	0,00%	3,57%
31	Córrego São Sebastião /Frade	4.394,5	1.268,0	116,6	126,1	255,5	0,72%	9,23%
32	Córrego Sepituba/Tocas	8.503,9	615,0	0,0	0,0	0,0		
33	Córrego Manso/Prainha	8.554,1	930,9	0,0	0,0	0,0		
34	Córego do Poço	3.044,9	244,8	0,0	0,0	0,3		
TOTAIS		**33.727,8**	**5.544,8**	**731,4**	**788,1**	**1.121,1**	**0,68%**	**4,50%**

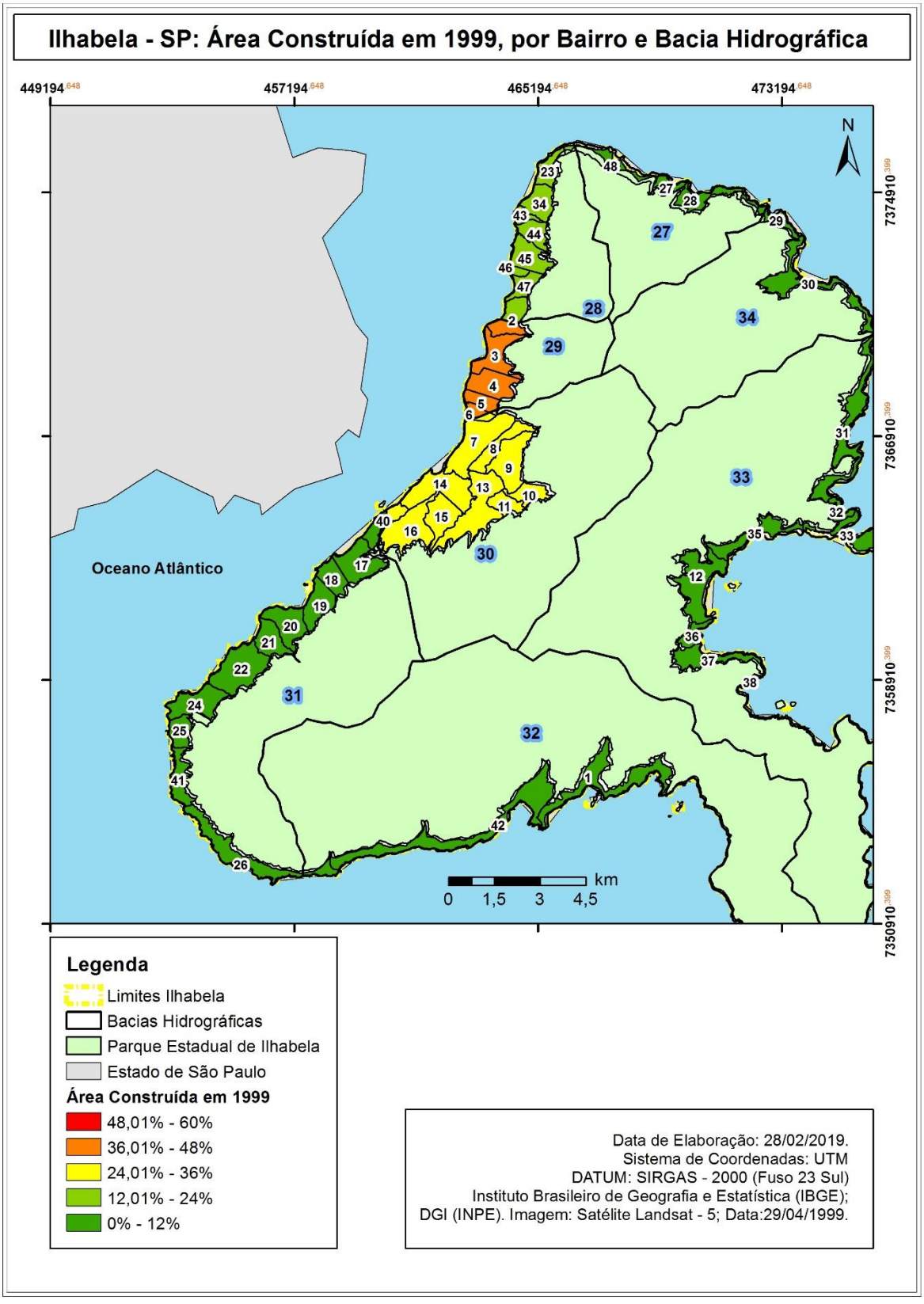
No Quadro 1 podemos observar que a áreas dos bairros é inferior as respectivas áreas das bacias hidrográficas, a área remanescente faz parte do Parque Estadual, o total de crescimento de áreas construídas entre os anos de 1999 a 2000 foi de 0,68%a.a e entre os anos de 2010 e 2018 foi de 4,5%a.a.

Em termos absolutos as áreas construídas cresceram, entre o censo de 2010 e o ano de 2018, da seguinte forma:

- Bacia 27: de 0,6ha para 20,1ha, cerca de 20ha, e 6% do total;
- Bacia 28: de 116,2ha para 127,2ha, cerca de 10ha, e 3% do total;
- Bacia 29: de 148,1ha para 192,2ha, cerca de 45ha, e 13% do total;
- Bacia 30: de 397,2ha para 525,8ha, cerca de 130ha, 39% do total;
- Bacia 31: de 126,1ha para 255,5ha, cerca de 130ha, 39% do total.

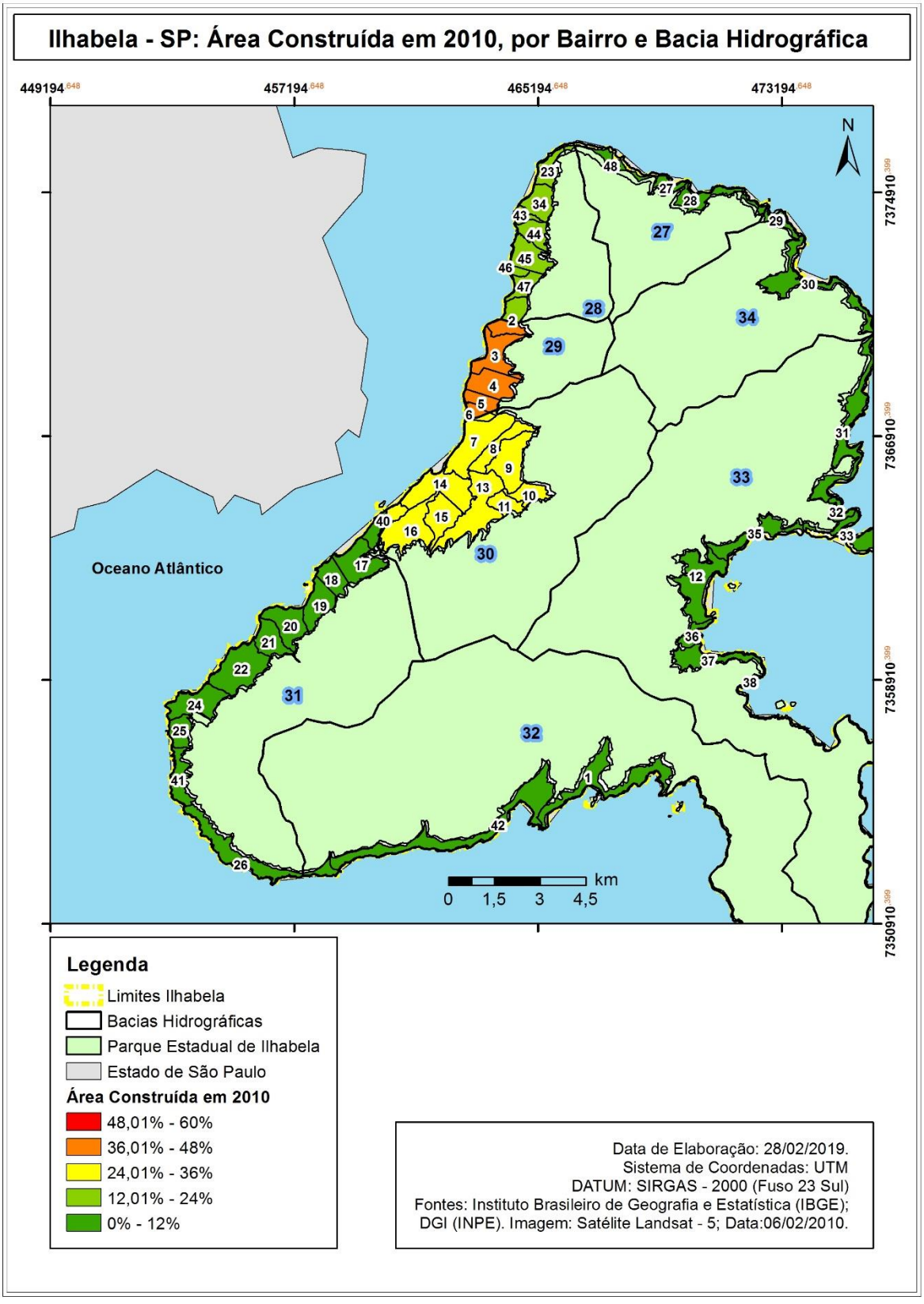
De acordo com a imagens analisadas, o crescimento de Ilhabela ocorreu principalmente nas regiões central e sul, cerca de 78%. Esse tipo de análise não faz parte da metodologia da FSEADE, entretanto, é necessária para os planos de saneamento.

Figura 52 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 1999



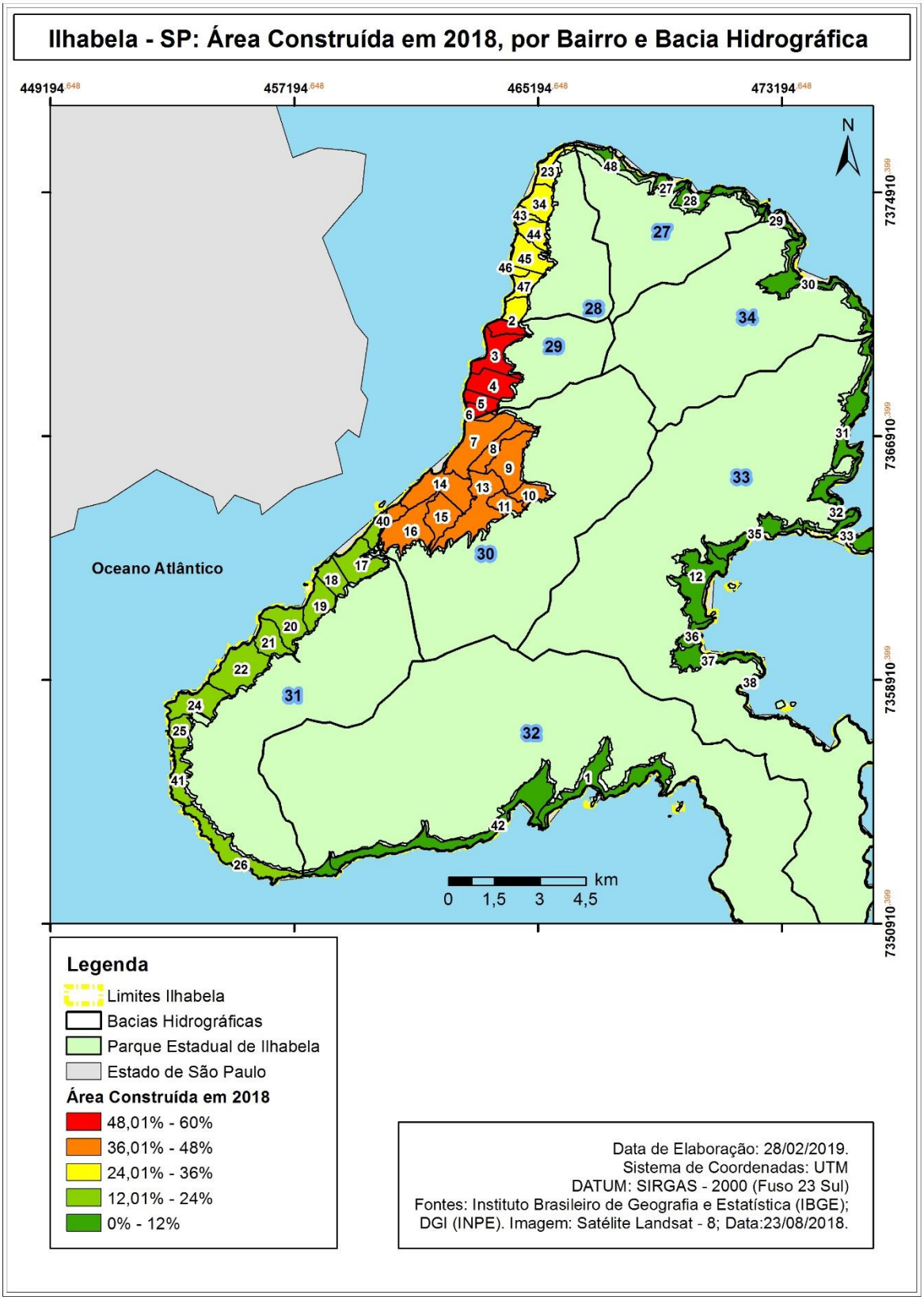
Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 53 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2010



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

Figura 54 – Áreas Construídas por Bacia Hidrográfica em 2018



Fonte: IBGE; INPE, 2018.

3.2 PROJEÇÃO DAS POPULAÇÕES E DOMICÍLIOS

As projeções das populações permanentes e dos domicílios totais (ocupados, de uso ocasional e vagos) foram estimadas inicialmente para a totalidade da Ilha de São Sebastião no Município, considerada nos censos de 2000 e 2010 como área urbana, para poder comparar os resultados com os estudos existentes da SABESP/FSEADE, e depois foram realizadas as projeções para cada bacia de esgotamento individualmente.

Quando o planejamento dos sistemas esgotos (existentes, projetados ou previstos) da SABESP previa mais de um sistema por bacia hidrográfica, ou sistema que atenda a mais de uma bacia hidrográfica, foram elaboradas uma projeção para cada sistema para facilitar o estudo de alternativas, e a verificação das capacidades hidráulicas e de remoção da carga poluidora previstas, em relação às demandas atuais e futuras.

A projeção das populações fixa e domicílios totais do município é composta pela somatória das projeções das principais bacias hidrográficas, de fronte ao canal de São Sebastião, que tem atualmente acesso por via pública oficial, e as áreas das comunidades tradicionais acrescida de áreas isoladas dentro do município.

a) Área de fronte do canal de São Sebastião

Inicialmente foi estimada a variação ocorrida entre o censo de 2010 e o ano de 2018, por se tratar de um município turístico, onde existe populações flutuantes significativas e variáveis ao longo do ano, utilizou como parâmetro os domicílios totais entre os censos de 2000 e 2010, e as áreas construídas no período 2010 e 2018.

A variação os domicílios totais entre os censos de 2000 e 2010 foi de 4,14% ao ano, e o crescimento das áreas construídas e/ou impermeabilizadas, obtidas pelas imagens de satélites dos anos de 2010 e 2018, foi mensurada em 4,5%. Neste caso utilizou uma estimativa conservadora para corrigir os domicílios totais no período de 2010 e 2018 de 4,0% ao ano.

Este valor de 4,0% de crescimento anual dos domicílios para o período de 2010 a 2018, se justifica considerando que parte das áreas construídas se referem a pavimentação de ruas.

Em relação ao ajuste do crescimento da população permanente entre os anos de 2010 e 2018 de foi adotada a relação de 0,75 em relação as taxas de crescimento anual dos domicílios totais, este valor se justifica pela redução do tamanho das famílias. Para o período 2000 e 2010 a taxa de crescimento anual dos domicílios totais foram em média de 4,14%, a taxa de crescimento da população fixa foi de 3,20%, correspondendo uma relação de 0,77.

Complementarmente as taxas de crescimento dos domicílios foram quantificadas pelas imagens e as áreas remanescentes em cada bairro e agrupadas por bacias hidrográficas o potencial de novos domicílios e a eles somados os domicílios totais de 2010.

b) Comunidades Tradicionais e Demais Áreas

Para as demais áreas foi adotada o mesmo raciocínio em relações as taxas, ou seja: para o período 2000 e 2010 a taxa de crescimento anual dos domicílios totais foram em média de 3,87%, a taxa de crescimento da população fixa foi de 2,21%, correspondendo uma relação de 0,57 e um valor adotado de0,50. Neste caso não foram utilizadas as imagens uma vez que são áreas fragmentadas sujeitas erros na interpretação dos resultados.

c) Ilhas Isoladas

As Ilhas dos Pescadores, Búzios e Vitória terão um tratamento diferenciado.

O Quadro 2mostra a relação das Bacias Hidrográficas consideradas nos dois conjuntos e o Quadro 3, os resultados encontrados na projeção Mackenzie.

As projeções por sistema de abastecimento de água e por bacia hidrográfica e/ou sistema de esgotos serão apresentadas em conjunto com as projeções de vazões de projeto.

Quadro 2 – Dados dos Censos, 2000 e 2010

Bacia Hidrográfica	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010	Domicílios Adicionais Possíveis[1]	Domicílios Totais
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	397	701	210	305	1.420	1.725
Bacia 29 Córrego Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	3.220	3.708	1.883	2.198	3.234	6.943
Bacia 30 Córrego Paquera/Cego	9.872	15.901	4.189	7.063	2.707	5.066	4.861	10.135
Bacia 31 Córrego São Sebastião/Frade	2.678	3.467	1.604	2.641	816	1.145	4.604	7.245
Demais Áreas	655	815	311	455	180	242	0	0
Total Ilha São Sebastião	**20.498**	**28.002**	**9.721**	**14.568**	**5.797**	**8.956**	**14.119**	**26.048**

(1) Valor Calculado em função das limitações de ocupação do Plano Diretor

Fonte: IBGE, censos 2000 e 2010 e equipe de projeto

Quadro 3 – Projeção de População e Domicílios Mackenzie

Ano	População Total			População Comunidades Tradicionais e Área Isoladas			População Total			Domicílios Unidades		População Comunidades Tradicionais e Área Isoladas					Domicílios na Área de Projeto				
	Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Totais		Relação	Taxas % (1)		Totais		Relação	Taxas % (2)	
												Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Pop %	Dom %	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Pop %	Dom %
Censo 2000	10.556	7.072	17.628	655	1.274	1.929	9.901	5.798	15.699	9.721	5.797	311	180	58%			9.410	5.617	59,7%		
Censo 2010	15.625	10.929	26.554	815	1.973	2.788	14.810	8.957	23.766	14.568	8.956	455	242	53%	2,21%	3,87%	14.113	8.714	61,7%	4,11%	4,14%
2018	21.097	14.855	35.952	918	2.591	3.509	20.179	12.264	32.443	19.891	12.263	576	288	50%	1,50%	3,00%	19.315	11.975	62,0%	3,00%	4,00%
2019	21.868	15.401	37.269	931	2.664	3.595	20.937	12.737	33.674	20.641	12.736	592	296	50%	1,40%	2,80%	20.049	12.440	62,1%	2,85%	3,80%
2020	22.625	15.936	38.561	943	2.733	3.676	21.682	13.203	34.885	21.378	13.202	607	304	50%	1,30%	2,60%	20.771	12.899	62,1%	2,70%	3,60%
2021	23.364	16.458	39.823	954	2.799	3.753	22.410	13.660	36.070	22.099	13.659	622	311	50%	1,20%	2,40%	21.477	13.348	62,2%	2,55%	3,40%
2022	24.083	16.965	41.048	965	2.860	3.825	23.118	14.105	37.222	22.800	14.104	636	318	50%	1,10%	2,20%	22.164	13.786	62,2%	2,40%	3,20%
2023	24.776	17.454	42.230	974	2.918	3.892	23.802	14.536	38.338	23.478	14.535	648	324	50%	1,00%	2,00%	22.829	14.211	62,3%	2,25%	3,00%
2024	25.442	17.922	43.363	983	2.970	3.953	24.459	14.951	39.410	24.129	14.951	660	330	50%	0,90%	1,80%	23.469	14.621	62,3%	2,10%	2,80%
2025	26.076	18.367	44.442	991	3.018	4.009	25.085	15.349	40.433	24.749	15.348	671	335	50%	0,80%	1,60%	24.079	15.013	62,4%	1,95%	2,60%
2026	26.675	18.786	45.461	998	3.060	4.058	25.677	15.726	41.403	25.337	15.726	680	340	50%	0,70%	1,40%	24.657	15.386	62,4%	1,80%	2,40%
2027	27.235	19.178	46.413	1.004	3.097	4.101	26.231	16.081	42.313	25.887	16.081	688	344	50%	0,60%	1,20%	25.199	15.737	62,5%	1,65%	2,20%
2028	27.780	19.556	47.336	1.009	3.128	4.137	26.771	16.428	43.199	26.423	16.428	695	348	50%	0,50%	1,00%	25.728	16.080	62,5%	1,58%	2,10%
2029	28.310	19.925	48.235	1.014	3.159	4.173	27.296	16.766	44.062	26.945	16.766	702	351	50%	0,50%	1,00%	26.243	16.415	62,6%	1,50%	2,00%
2030	28.824	20.286	49.110	1.019	3.190	4.210	27.805	17.095	44.900	27.450	17.095	709	354	50%	0,50%	1,00%	26.741	16.740	62,6%	1,43%	1,90%
2031	29.321	20.636	49.957	1.024	3.222	4.247	28.297	17.414	45.710	27.939	17.413	716	358	50%	0,50%	1,00%	27.223	17.055	62,7%	1,35%	1,80%
2032	29.800	20.976	50.775	1.029	3.255	4.284	28.770	17.721	46.491	28.409	17.720	723	362	50%	0,50%	1,00%	27.686	17.359	62,7%	1,28%	1,70%
2033	30.259	21.304	51.562	1.034	3.287	4.322	29.224	18.016	47.241	28.859	18.016	730	365	50%	0,50%	1,00%	28.129	17.651	62,8%	1,20%	1,60%
2034	30.697	21.619	52.316	1.040	3.320	4.360	29.657	18.299	47.956	29.288	18.299	738	369	50%	0,50%	1,00%	28.550	17.930	62,8%	1,13%	1,50%
2035	31.113	21.921	53.034	1.045	3.353	4.398	30.068	18.568	48.636	29.695	18.568	745	373	50%	0,50%	1,00%	28.950	18.195	62,9%	1,05%	1,40%
2036	31.505	22.210	53.715	1.050	3.387	4.437	30.455	18.823	49.279	30.079	18.823	753	376	50%	0,50%	1,00%	29.327	18.446	62,9%	0,98%	1,30%
2037	31.874	22.484	54.358	1.055	3.421	4.476	30.819	19.063	49.882	30.439	19.063	760	380	50%	0,50%	1,00%	29.678	18.683	63,0%	0,90%	1,20%
2038	32.217	22.742	54.959	1.061	3.455	4.515	31.156	19.287	50.444	30.773	19.287	768	384	50%	0,50%	1,00%	30.005	18.903	63,0%	0,83%	1,10%
2039	32.534	22.985	55.519	1.066	3.489	4.555	31.468	19.495	50.964	31.080	19.495	775	388	50%	0,50%	1,00%	30.305	19.107	63,1%	0,75%	1,00%
2040	32.824	23.211	56.034	1.071	3.524	4.595	31.752	19.687	51.439	31.361	19.686	783	392	50%	0,50%	1,00%	30.578	19.295	63,1%	0,68%	0,90%
2041	33.085	23.420	56.505	1.077	3.560	4.636	32.009	19.860	51.869	31.613	19.860	791	396	50%	0,50%	1,00%	30.822	19.464	63,2%	0,60%	0,80%
2042	33.318	23.611	56.929	1.082	3.595	4.677	32.236	20.016	52.252	31.837	20.016	799	399	50%	0,50%	1,00%	31.038	19.616	63,2%	0,53%	0,70%
2043	33.522	23.784	57.306	1.087	3.631	4.718	32.435	20.153	52.588	32.031	20.153	807	403	50%	0,50%	1,00%	31.224	19.749	63,3%	0,45%	0,60%
2044	33.696	23.939	57.635	1.093	3.667	4.760	32.603	20.272	52.875	32.195	20.271	815	407	50%	0,50%	1,00%	31.380	19.864	63,3%	0,38%	0,50%
2045	33.870	24.095	57.965	1.098	3.704	4.802	32.772	20.391	53.163	32.360	20.390	823	412	50%	0,50%	1,00%	31.537	19.979	63,4%	0,38%	0,50%
2046	34.046	24.252	58.298	1.104	3.741	4.845	32.942	20.511	53.453	32.526	20.510	831	416	50%	0,50%	1,00%	31.695	20.095	63,4%	0,38%	0,50%
2047	34.222	24.410	58.632	1.109	3.778	4.888	33.113	20.631	53.744	32.693	20.631	840	420	50%	0,50%	1,00%	31.853	20.211	63,5%	0,38%	0,50%
2048	34.400	24.569	58.969	1.115	3.816	4.931	33.285	20.753	54.037	32.861	20.752	848	424	50%	0,50%	1,00%	32.013	20.328	63,5%	0,38%	0,50%
2049	34.578	24.729	59.307	1.120	3.854	4.975	33.458	20.875	54.332	33.029	20.874	857	428	50%	0,50%	1,00%	32.173	20.446	63,6%	0,38%	0,50%
2050	34.757	24.874	59.631	1.126	3.893	5.019	33.631	20.981	54.612	33.199	20.981	865	433	50%	0,50%	1,00%	32.334	20.548	63,6%	0,38%	0,50%

(1) A relação entre a taxa de crescimento da população e dos domicílios foi de 50%, seguindo aproximadamente os resultados inter censos.
(2) A relação entre a taxa de crescimento da população e dos domicílios foi de 75%, seguindo aproximadamente os resultados inter censos.
Os dados em amarelo são dados reais do censos ou calculados com os dados do censo.
Os dados em azul são dados adotados para estimar os dados do início das projeções considerando a variação inter censos e/ou a variação da área construída.

Fonte: Equipe de projeto

3.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Município de Ilhabela possui, de acordo com o censo demográfico de 2010, um total de 28.196 habitantes. Considerando que, no ano de 1991, possuía 13.286 habitantes e que, no ano de 2000, contabilizou-se 20.836 habitantes, verifica-se que o crescimento populacional total, nos períodos entre os levantamentos censitários considerados, foi de 4,00% e 3,07% ao ano respectivamente. Considerou-se o número total de habitantes, uma vez que o número de habitantes da área rural é pouco representativo no total da população.

3.4 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Existem atualmente três estudos de projeção de demandas:

- Plano de Saneamento Existente;
- Estudos elaborados pela FSEADE/SABESP;
- Estudo Mackenzie já concluído e aqui adotado, base para as proposições apresentadas a seguir.

4 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente existem dois sistemas de abastecimento em operação, Sistema Água Branca e Sistema Pombo, ambos são insuficientes para atender as demandas projetadas para Ilhabela.

4.1 BASES PARA A FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

A principal premissa das alternativas é a manutenção dos dois sistemas e ampliação até 75% da capacidade do manancial, considerando as vazões mínimas anuais e as vazões mínimas para o período de verão.

Essa premissa se justifica, uma vez que não existe uso a jusante das captações existentes e representam um impacto menor que a utilização de um novo manancial preservado. No entanto, depende de negociação e autorização das autoridades outorgantes e de licenciamento ambiental, realizada inicialmente no Comitê de Bacia do Litoral Norte, UGRHI -03, e posteriormente objeto de decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, uma vez que essa decisão transcende o período normal de outorga e não pode comprometer os investimentos previstos em curto prazo previstos no município.

4.2 METODOLOGIA

As alternativas de Abastecimento de Água serão estruturadas a partir dos sistemas existentes onde serão analisadas, os seguintes componentes:

a) Sistema de Produção

Na Produção serão analisadas as ofertas dos mananciais e da capacidade de produção de água potável atual com as demandas projetadas no relatório específico. A atividade envolve:

- Capacidade dos mananciais:
  - Vazões mínimas anuais, $Q_{7,10}$;
  - Vazões mínimas de verão, $Q_{J/F}$;
- Capacidade de Produção (ETAs);
- Tecnologia utilizada nas ETAs

Caso a demanda projetada seja superior as ofertas de mananciais ou de produção, serão analisadas a utilização de novas alternativas para suprir as necessidades.

b) Sistema de Adução e de Reservatórios de Água Potável

Atualmente os sistemas de adução e de reservatórios não permitem uma gestão das vazões, porque o sistema tem várias derivações com válvulas redutoras de pressão e boosters. Nesse caso, será analisada a proposta de alteração elaborada pela SABESP, considerando para as adutoras uma velocidade máxima de 3,0 m/s, e para os reservatórios os mínimos previstos na norma da ABNT.

c) Rede de Distribuição

Para as redes de distribuição serão verificadas as necessidades de novas redes através do parâmetro metro de rede por ligação.

4.3 PARÂMETRO DE PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

a) Consumo por economia

O consumo por economia foi estabelecido de acordo com os valores reais apurados no período de janeiro a outubro de 2018.

O Quadro 4 mostra os valores reais do período mencionado e os valores propostos para os sistemas de produção Água Branca e Pombo

Quadro 4 – Variação do consumo ao longo do ano

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema Produtor Água Branca	16,98	15,85	19,61	1,15	1,24
	17,00	16,00	20,00	1,18	1,25
Sistema Produtor Pombo	16,98	15,85	19,61	1,15	1,24
	17,00	16,00	20,00	1,18	1,25
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto

- **Os consumos de janeiro a outubro**: média anual, tem por finalidade calcular os consumos de produtos químicos e os consumos de energia elétrica, e estimar as despesas correspondentes;
- **Os consumos abril a outubro**: média sem a temporada de verão, tem por finalidade o dimensionamento de pessoal e a infraestrutura operacional normal; e

- **Os consumos de verão:** média de temporada de férias, réveillon, e carnaval, tem por finalidade o dimensionamento de pessoal, infraestrutura operacional e um plano de comunicação, considerando a necessidade de ações de contingência compartilhada, composta pela Prefeitura, Operadoras de Saneamento; Operadora de Distribuição de Energia, e/ou Dersa.

b) <u>Fórmulas de Cálculo de Vazões de Projeto</u>

- **Vazão média, ano...**

$$Qmédio = \frac{EcoA \times \frac{Cmédio}{30} + LigT \times IPDt}{86{,}4}$$

Onde:

$Q_{médio}$= vazão média anual, *do ano n,* em litros o por segundos (L/s)

EcoA= Economias atendidas, *no ano n,* com abastecimento de água (unidades)

$C_{médio}$= Consumo médio anual, *no ano n*, por economia em metros cúbicos por mês (m³/mês)

LigTA: Ligações totais de água (unidades)

IPDt: Perdas por ramal por dia (L/ramal)

- **Vazão máxima diária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1 + LigTA \times IPDt}{86{,}4}$$

Onde:

$Q_{máx.d}$: vazão máxima diária de verão, *no ano n*, em (L/s)

EcoA: Economias atendidas com abastecimento de água, *no ano n* (unidades)

$C_{verão}$: Consumo médio de verão por economia (m³/mês)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

- **Vazão Máxima Horária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1 \times k2 + LigTA \times IPDt}{86{,}4}$$

Onde:

$Q_{máx.d}$= vazão máxima Horária de verão, *no ano n*, (L/s)

EcoA= Economias atendidas com abastecimento de água, *no ano n*, (unidades)

$C_{verão}$:= Consumo médio de verão por economia (m^3/mês)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

K_2= Coeficiente da hora de maior consumo, adimensional e K_2 =1,5

4.4 DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir, no Quadro 5 são apresentadas as projeções das populações, domicílios e as taxas de crescimento, sendo que as taxas iniciais consideram a evolução das áreas construídas e a tendência de redução de crescimento intercensos, para os demais anos se aplicou um declínio considerando a redução de áreas disponíveis para urbanização.

A população flutuante foi estimada considerando 7 habitantes por domicílio de uso ocasional e vagos e um incremento de 2 habitantes por domicílio.

A área atendível se refere as áreas sem restrição legal para implantação de infraestrutura com recursos públicos excluídas habitações isoladas dentro da área de projeto.

Quadro 5 – Evolução das Populações Domicílios Abastecimento de Água

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	19.843			9.410	5.617	59,7%				3,53			
Censo 2010	27.187			14.113	8.714	61,7%				3,12		3,20%	4,13%
2018	34.440	75.329	109.769	19.315	11.975	62,0%	17.384	14.602	84,0%	2,88	5,68	3,00%	4,00%
2019	35.421	78.142	113.563	20.049	12.440	62,1%	18.044	15.157	84,0%	2,85	5,66	2,85%	3,80%
2020	36.378	80.903	117.280	20.771	12.899	62,1%	18.694	15.703	84,0%	2,82	5,65	2,70%	3,60%
2021	37.305	83.600	120.905	21.477	13.348	62,2%	19.329	16.430	85,0%	2,79	5,63	2,55%	3,40%
2022	38.201	86.219	124.420	22.164	13.786	62,2%	19.948	17.155	86,0%	2,77	5,61	2,40%	3,20%
2023	39.060	88.749	127.809	22.829	14.211	62,3%	20.546	17.875	87,0%	2,75	5,60	2,25%	3,00%
2024	39.880	91.175	131.056	23.469	14.621	62,3%	21.122	18.587	88,0%	2,73	5,58	2,10%	2,80%
2025	40.658	93.486	134.144	24.079	15.013	62,4%	21.671	19.287	89,0%	2,71	5,57	1,95%	2,60%
2026	41.390	95.668	137.058	24.657	15.386	62,4%	22.191	19.972	90,0%	2,69	5,56	1,80%	2,40%
2027	42.073	97.709	139.782	25.199	15.737	62,5%	22.679	20.638	91,0%	2,67	5,55	1,65%	2,20%
2028	42.736	99.697	142.432	25.728	16.080	62,5%	23.155	21.303	92,0%	2,66	5,54	1,58%	2,10%
2029	43.377	101.625	145.002	26.243	16.415	62,6%	23.619	21.965	93,0%	2,64	5,53	1,50%	2,00%
2030	43.995	103.489	147.484	26.741	16.740	62,6%	24.067	22.623	94,0%	2,63	5,52	1,43%	1,90%
2031	44.589	105.284	149.873	27.223	17.055	62,7%	24.500	23.275	95,0%	2,61	5,51	1,35%	1,80%
2032	45.157	107.005	152.162	27.686	17.359	62,7%	24.917	23.920	96,0%	2,60	5,50	1,28%	1,70%
2033	45.699	108.646	154.345	28.129	17.651	62,8%	25.316	24.556	97,0%	2,59	5,49	1,20%	1,60%
2034	46.213	110.205	156.418	28.550	17.930	62,8%	25.695	25.181	98,0%	2,58	5,48	1,13%	1,50%
2035	46.698	111.675	158.374	28.950	18.195	62,9%	26.055	25.534	98,0%	2,57	5,47	1,05%	1,40%
2036	47.154	113.054	160.207	29.327	18.446	62,9%	26.394	25.866	98,0%	2,56	5,46	0,98%	1,30%
2037	47.578	114.336	161.914	29.678	18.683	63,0%	26.711	26.176	98,0%	2,55	5,46	0,90%	1,20%
2038	47.971	115.519	163.489	30.005	18.903	63,0%	27.004	26.464	98,0%	2,54	5,45	0,83%	1,10%
2039	48.330	116.598	164.929	30.305	19.107	63,1%	27.274	26.729	98,0%	2,53	5,44	0,75%	1,00%
2040	48.657	117.571	166.228	30.578	19.295	63,1%	27.520	26.970	98,0%	2,52	5,44	0,68%	0,90%
2041	48.949	118.435	167.383	30.822	19.464	63,2%	27.740	27.185	98,0%	2,51	5,43	0,60%	0,80%
2042	49.206	119.186	168.392	31.038	19.616	63,2%	27.934	27.376	98,0%	2,51	5,43	0,53%	0,70%
2043	49.427	119.823	169.250	31.224	19.749	63,3%	28.102	27.540	98,0%	2,50	5,42	0,45%	0,60%
2044	49.612	120.344	169.956	31.380	19.864	63,3%	28.242	27.678	98,0%	2,50	5,42	0,38%	0,50%
2045	49.798	120.867	170.665	31.537	19.979	63,4%	28.384	27.816	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2046	49.985	121.392	171.377	31.695	20.095	63,4%	28.525	27.955	98,0%	2,49	5,41	0,38%	0,50%
2047	50.173	121.919	172.092	31.853	20.211	63,5%	28.668	28.095	98,0%	2,48	5,40	0,38%	0,50%
2048	50.361	122.449	172.809	32.013	20.328	63,5%	28.811	28.235	98,0%	2,48	5,40	0,38%	0,50%
2049	50.550	122.981	173.530	32.173	20.446	63,6%	28.956	28.376	98,0%	2,47	5,39	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 6 mostra a projeção das ligações e economias, sendo que os dados iniciais se referem ao mês out/2018, fornecidos pela SABESP, no quadro podemos observar a relação das economias ativas em relação as economias totais, de 92,7% para as residências e de 79,7% para as demais economias, foram consideradas como demanda reprimida, e o indicador foi alterado ao longo do período de projeto.

Quadro 6 – Evolução dos Atendimentos Abastecimento de Água

Ano	Abastecimento de Água		Ligações Água Unidades		Econ. Residenciais Unidades			Econ. Não Residenciais Unidades			Econ. Totais		Relação
	Atend.	Cobertura											
	%	%	Totais	Ativas	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Relação Ativas/Total	Totais	Ativas	Eco/Lig
2018	83,2%	88,4%	13.059	11.825	13.122	12.163	92,7%	1.720	1.370	79,7%	14.841	13.535	1,14
2019	83,5%	88,5%	13.559	12.284	13.654	12.656	92,7%	1.755	1.404	80,0%	15.409	14.060	1,14
2020	83,7%	88,5%	14.064	12.741	14.194	13.143	92,6%	1.790	1.441	80,5%	15.983	14.584	1,14
2021	84,0%	88,5%	14.699	13.354	14.872	13.801	92,8%	1.832	1.484	81,0%	16.704	15.285	1,14
2022	84,3%	88,5%	15.332	13.969	15.550	14.462	93,0%	1.874	1.527	81,5%	17.424	15.989	1,14
2023	84,6%	88,5%	15.963	14.584	16.226	15.123	93,2%	1.915	1.570	82,0%	18.141	16.693	1,14
2024	84,9%	89,0%	16.587	15.195	16.896	15.780	93,4%	1.954	1.612	82,5%	18.850	17.393	1,14
2025	85,2%	89,5%	17.201	15.801	17.556	16.433	93,6%	1.993	1.654	83,0%	19.549	18.086	1,14
2026	85,5%	90,0%	17.804	16.399	18.205	17.076	93,8%	2.029	1.694	83,5%	20.234	18.770	1,14
2027	85,8%	90,5%	18.392	16.985	18.838	17.707	94,0%	2.065	1.734	84,0%	20.902	19.442	1,14
2028	86,1%	91,0%	18.980	17.574	19.471	18.342	94,2%	2.099	1.774	84,5%	21.571	20.116	1,14
2029	86,4%	91,5%	19.567	18.165	20.104	18.978	94,4%	2.133	1.813	85,0%	22.237	20.791	1,14
2030	86,7%	92,0%	20.151	18.755	20.734	19.614	94,6%	2.167	1.853	85,5%	22.901	21.467	1,14
2031	87,0%	92,5%	20.731	19.344	21.360	20.250	94,8%	2.200	1.892	86,0%	23.560	22.141	1,14
2032	87,3%	93,0%	21.306	19.931	21.982	20.882	95,0%	2.232	1.930	86,5%	24.213	22.813	1,14
2033	87,6%	93,5%	21.918	20.515	22.643	21.511	95,0%	2.265	1.971	87,0%	24.909	23.482	1,14
2034	87,9%	94,0%	22.524	21.095	23.300	22.135	95,0%	2.298	2.011	87,5%	25.597	24.145	1,14
2035	88,2%	94,5%	22.900	21.458	23.706	22.521	95,0%	2.318	2.040	88,0%	26.024	24.561	1,14
2036	88,5%	95,0%	23.259	21.806	24.096	22.891	95,0%	2.337	2.068	88,5%	26.433	24.960	1,14
2037	88,8%	95,5%	23.602	22.139	24.468	23.245	95,0%	2.355	2.096	89,0%	26.823	25.341	1,14
2038	89,1%	96,0%	23.928	22.455	24.821	23.580	95,0%	2.372	2.123	89,5%	27.193	25.703	1,14
2039	89,4%	96,5%	24.234	22.754	25.153	23.896	95,0%	2.388	2.149	90,0%	27.541	26.045	1,14
2040	89,7%	97,0%	24.522	23.025	25.465	24.192	95,0%	2.403	2.163	90,0%	27.868	26.354	1,14
2041	90,0%	97,5%	24.788	23.276	25.754	24.467	95,0%	2.416	2.175	90,0%	28.171	26.642	1,14
2042	90,5%	98,0%	25.087	23.557	26.079	24.775	95,0%	2.432	2.189	90,0%	28.511	26.963	1,14
2043	91,0%	98,5%	25.365	23.818	26.380	25.061	95,0%	2.446	2.201	90,0%	28.826	27.262	1,14
2044	91,5%	99,0%	25.620	24.059	26.658	25.325	95,0%	2.459	2.213	90,0%	29.116	27.538	1,14
2045	92,0%	99,0%	25.878	24.301	26.938	25.591	95,0%	2.471	2.224	90,0%	29.409	27.815	1,14
2046	92,5%	99,0%	26.137	24.545	27.219	25.858	95,0%	2.484	2.236	90,0%	29.704	28.094	1,14
2047	93,0%	99,0%	26.398	24.791	27.503	26.128	95,0%	2.497	2.248	90,0%	30.001	28.376	1,14
2048	93,5%	99,0%	26.662	25.038	27.789	26.400	95,0%	2.510	2.259	90,0%	30.300	28.659	1,14
2049	94,0%	99,0%	26.927	25.288	28.078	26.674	95,0%	2.523	2.271	90,0%	30.601	28.945	1,14
			Dados reais do cadastro SABESP Out/2018										

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 7 mostra os consumos mensais por economias considerados, a redução das perdas, neste caso considerada uma pequena redução nos primeiros anos, 2018 a 2023, e após a implantação do novo sistema de adução, reservação e setorização, uma redução acelerada até alcançar 120 litros por ramal dia, a partir desta hipóteses foram calculados os volumes e vazões de projeto.

Quadro 7 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água

Ano	Consumo (m³/mês.economia)			Relação	Perdas		Volumes (m³/ano)			Vazões (L/s)		
					Ramal	Percentual						
	Média Anual	Média Abr/Dez	Média Verão	Verão/ Média	(L/ramal.dia)	%	Consumido	Perdas	Produzido	Média Anual	Média Verão	Máxima Diária Verão
2018	17,00	16,00	20,00	1,18	181	22,1%	2.761.140	781.219	3.542.359	112,3	119,0	150,4
2019	17,00	16,00	20,00	1,18	180	22,0%	2.868.264	807.044	3.675.308	116,5	123,6	156,1
2020	17,00	16,00	20,00	1,18	179	21,9%	2.975.101	832.454	3.807.555	120,7	128,2	161,8
2021	17,00	16,00	20,00	1,18	178	21,8%	3.118.215	867.624	3.985.839	126,4	134,4	169,4
2022	17,00	16,00	20,00	1,18	177	21,7%	3.261.808	902.479	4.164.287	132,0	140,6	177,1
2023	17,00	16,00	20,00	1,18	175	21,5%	3.405.309	931.537	4.336.846	137,5	146,6	184,5
2024	17,00	16,00	20,00	1,18	170	21,0%	3.548.120	942.872	4.490.992	142,4	152,1	191,4
2025	17,00	16,00	20,00	1,18	165	20,5%	3.689.619	951.636	4.641.255	147,2	157,4	198,1
2026	17,00	16,00	20,00	1,18	160	20,0%	3.829.166	957.701	4.786.866	151,8	162,5	204,6
2027	17,00	16,00	20,00	1,18	155	19,5%	3.966.106	960.952	4.927.058	156,2	167,5	210,9
2028	17,00	16,00	20,00	1,18	150	19,0%	4.103.622	962.197	5.065.819	160,6	172,5	217,2
2029	17,00	16,00	20,00	1,18	146	18,6%	4.241.438	967.992	5.209.430	165,2	177,6	223,6
2030	17,00	16,00	20,00	1,18	144	18,4%	4.379.271	985.757	5.365.028	170,1	183,0	230,5
2031	17,00	16,00	20,00	1,18	142	18,2%	4.516.826	1.002.599	5.519.425	175,0	188,5	237,2
2032	17,00	16,00	20,00	1,18	140	18,0%	4.653.800	1.018.454	5.672.254	179,9	193,9	244,0
2033	17,00	16,00	20,00	1,18	138	17,7%	4.790.313	1.033.353	5.823.666	184,7	199,2	250,6
2034	17,00	16,00	20,00	1,18	136	17,5%	4.925.636	1.047.145	5.972.780	189,4	204,5	257,2
2035	17,00	16,00	20,00	1,18	134	17,3%	5.010.424	1.049.506	6.059.930	192,2	207,5	261,2
2036	17,00	16,00	20,00	1,18	132	17,1%	5.091.785	1.050.630	6.142.415	194,8	210,4	264,9
2037	17,00	16,00	20,00	1,18	130	16,9%	5.169.501	1.050.504	6.220.005	197,2	213,1	268,4
2038	17,00	16,00	20,00	1,18	128	16,7%	5.243.360	1.049.120	6.292.480	199,5	215,7	271,7
2039	17,00	16,00	20,00	1,18	126	16,5%	5.313.158	1.046.475	6.359.633	201,7	218,0	274,8
2040	17,00	16,00	20,00	1,18	124	16,2%	5.376.251	1.042.094	6.418.345	203,5	220,2	277,5
2041	17,00	16,00	20,00	1,18	122	16,0%	5.434.878	1.036.466	6.471.344	205,2	222,1	280,0
2042	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.500.533	1.031.791	6.532.324	207,1	224,3	282,8
2043	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.561.528	1.043.232	6.604.760	209,4	226,9	286,0
2044	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.617.684	1.053.766	6.671.450	211,6	229,3	288,9
2045	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.674.256	1.064.378	6.738.633	213,7	231,7	291,8
2046	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.731.246	1.075.068	6.806.314	215,8	234,1	294,7
2047	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.788.657	1.085.837	6.874.495	218,0	236,5	297,6
2048	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.846.493	1.096.686	6.943.179	220,2	239,0	300,6
2049	17,00	16,00	20,00	1,18	120	15,8%	5.904.756	1.107.615	7.012.371	222,4	241,4	303,6
	16,98	15,85	19,61	1,15								
	Consumo real 2018											

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 8 mostra a evolução da população atendida, População fixa e população total, a vazão máxima diária de verão e os consumos produzidos por habitante no período de verão.

A vazão máxima de verão foi comparada com a capacidade de produção onde foi possível identificar a necessidade de ampliação dos sistemas de produção, e no relatório R7, será estudado um novo sistema ou ampliação dos existentes além das vazões já planejadas.

Quadro 8 – Evolução dos Volumes e Vazões Abastecimento de Água

Ano	População Atendida (habitantes)		Vazões (L/s)	Produção Habitante Fixa+Flut.	Sistemas Produtores (L/s)			
	Fixa	Fixa+Flut.	Máxima Diária Verão	Verão Máx Diária L/Dia.hab.	Água Branca	Pombo	Novo Sistema Contigência	Total
2018	28.654	91.328	150,4	142,3	100,0	40,0		140,0
2019	29.577	94.825	156,1	142,3	100,0	40,0		140,0
2020	30.448	98.164	161,8	142,4	100,0	40,0		140,0
2021	31.336	101.560	169,4	144,1	100,0	40,0		140,0
2022	32.203	104.886	177,1	145,9	125,0	40,0		165,0
2023	33.045	108.127	184,5	147,4	175,0	65,0		240,0
2024	33.859	111.266	191,4	148,6	175,0	65,0		240,0
2025	34.641	114.290	198,1	149,7	175,0	65,0		240,0
2026	35.388	117.184	204,6	150,8	175,0	65,0		240,0
2027	36.099	119.933	210,9	151,9	175,0	65,0		240,0
2028	36.795	122.634	217,2	153,0	175,0	65,0	30,0	270,0
2029	37.477	125.282	223,6	154,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2030	38.143	127.869	230,5	155,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2031	38.792	130.389	237,2	157,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2032	39.422	132.837	244,0	158,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2033	40.032	135.207	250,6	160,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2034	40.621	137.491	257,2	161,6	175,0	65,0	30,0	270,0
2035	41.188	139.685	261,2	161,5	175,0	65,0	30,0	270,0
2036	41.731	141.783	264,9	161,4	175,0	65,0	30,0	270,0
2037	42.249	143.780	268,4	161,3	175,0	65,0	30,0	270,0
2038	42.742	145.669	271,7	161,2	175,0	65,0	30,0	270,0
2039	43.207	147.446	274,8	161,0	175,0	65,0	60,0	300,0
2040	43.645	149.106	277,5	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2041	44.054	150.645	280,0	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2042	44.531	152.394	282,8	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2043	44.979	154.018	286,0	160,4	175,0	65,0	60,0	300,0
2044	45.395	155.510	288,9	160,5	175,0	65,0	60,0	300,0
2045	45.814	157.012	291,8	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2046	46.236	158.524	294,7	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2047	46.660	160.045	297,6	160,7	175,0	65,0	60,0	300,0
2048	47.087	161.577	300,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2049	47.517	163.118	303,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0

Fonte: Equipe de projeto

4.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO E BALANÇO HÍDRICO

A partir das demandas pela água potável, é efetuado o balanço hídrico, verificando se a capacidade do manancial é suficiente.

4.5.1 Mananciais

a) Mananciais Existentes

Os mananciais existentes estão localizados no Sistema Água Branca na Bacia 29, Córrego Paquera, e na Bacia 30, Córregos Toca e Cego. No Sistema Pombo na Bacia 31 Córrego São Sebastião, não existe nenhuma outorga de captação ou derivação a jusante das captações existentes.

As capacidades dos mananciais existentes foram analisadas a sua utilização nas seguintes situações:

- Demanda do período de estiagem com as vazões $Q_{7,10\ anual}$;
- Demanda do período verão com as vazões $Q_{7,10\ anual}$;
- Demanda do período de verão com as vazões $Q_{7,10\ J/F}$.

Em todas as situações estudadas de balanço hídrico, foi considerado que os Sistemas Pombo e Água Branca podem ser interligados por meio de adução e reservação, se necessário, ao longo do período de planejamento do plano.

O balanço hídrico **Oferta de Manancial & Demanda de Água Potável** mostrou que a situação de disponibilidade hídrica atual é crítica e pode comprometer o abastecimento de água potável em alguns períodos de estiagem em curto prazo. Atualmente o uso do manancial chega a cerca de 70% da sua capacidade. O Quadro 9 mostra a disponibilidade hídrica atual nas três situações analisadas.

Outros agravantes da disponibilidade hídrica são: a falta de reservatório de acumulação e a qualidade da água durante o período de chuvas, onde a turbidez da água sobe, em particular no Sistema Água Branca, por causa da erosão da estrada que vai para a praia de Castelhanos. A barragem de regularização de vazões de água bruta está um pouco abaixo da entrada do Parque Estadual, recebendo a enxurrada que corre lateral à estrada não pavimentada, mas com declividade que induz à erosão.

Quadro 9 – Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)						Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
													Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10J/F}$)	Uso (%)
2018	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	112,3	49,7	69%	150,4	11,6	93%	204,6	42%
2019	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	116,5	45,5	72%	156,1	5,9	96%	198,9	44%
2020	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2021	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	126,4	35,6	78%	169,4	-7,4	105%	185,6	48%
2022	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	132,0	30,0	82%	177,1	-15,1	109%	177,9	50%
2023	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	137,5	24,5	85%	184,5	-22,5	114%	170,5	52%
2024	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	142,4	19,6	88%	191,4	-29,4	118%	163,6	54%
2025	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	147,2	14,8	91%	198,1	-36,1	122%	156,9	56%
2026	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	151,8	10,2	94%	204,6	-42,6	126%	150,4	58%
2027	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	156,2	5,8	96%	210,9	-48,9	130%	144,1	59%
2028	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	160,6	1,4	99%	217,2	-55,2	134%	137,8	61%
2029	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	165,2	-3,2	102%	223,6	-61,6	138%	131,4	63%
2030	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	170,1	-8,1	105%	230,5	-68,5	142%	124,5	65%
2031	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	175,0	-13,0	108%	237,2	-75,2	146%	117,8	67%
2032	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	179,9	-17,9	111%	244,0	-82,0	151%	111,0	69%
2033	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	184,7	-22,7	114%	250,6	-88,6	155%	104,4	71%
2034	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	189,4	-27,4	117%	257,2	-95,2	159%	97,8	72%
2035	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	192,2	-30,2	119%	261,2	-99,2	161%	93,8	74%
2036	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	194,8	-32,8	120%	264,9	-102,9	164%	90,1	75%
2037	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	197,2	-35,2	122%	268,4	-106,4	166%	86,6	76%
2038	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	199,5	-37,5	123%	271,7	-109,7	168%	83,3	77%
2039	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	201,7	-39,7	124%	274,8	-112,8	170%	80,2	77%
2040	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	203,5	-41,5	126%	277,5	-115,5	171%	77,5	78%
2041	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	205,2	-43,2	127%	280,0	-118,0	173%	75,0	79%
2042	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	207,1	-45,1	128%	282,8	-120,8	175%	72,2	80%
2043	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	209,4	-47,4	129%	286,0	-124,0	177%	69,0	81%
2044	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	211,6	-49,6	131%	288,9	-126,9	178%	66,1	81%
2045	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	213,7	-51,7	132%	291,8	-129,8	180%	63,2	82%
2046	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	215,8	-53,8	133%	294,7	-132,7	182%	60,3	83%
2047	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	218,0	-56,0	135%	297,6	-135,6	184%	57,4	84%
2048	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	220,2	-58,2	136%	300,6	-138,6	186%	54,4	85%
2049	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	222,4	-60,4	137%	303,6	-141,6	187%	51,4	86%

Fonte: Plano de Saneamento Existente e equipe de projeto

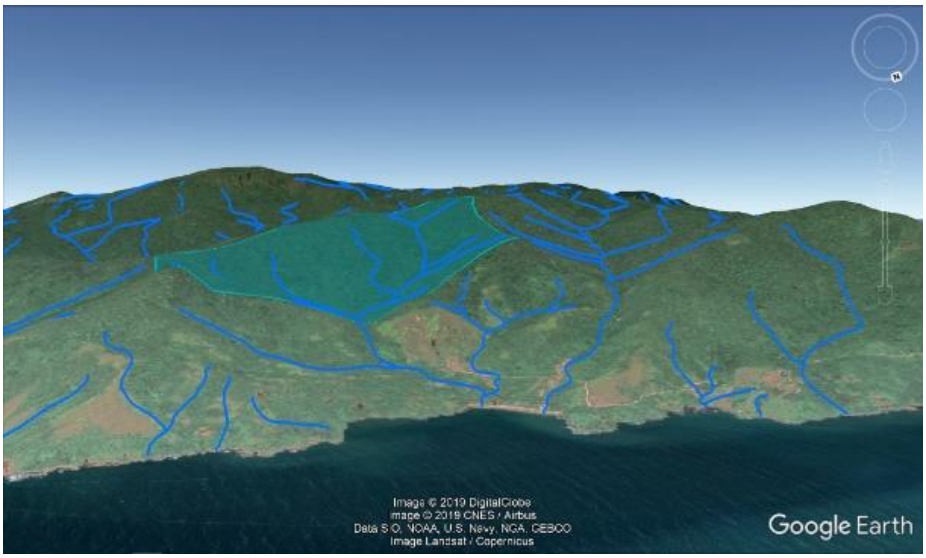
A partir de 2021 já seria encontrado um déficit, já que o balanço hídrico é negativo. Assim, novos mananciais seriam necessários.

b) Novos Mananciais

Hoje as maiores demandas por água potável estão concentradas na área central do município, onde não existe mais manancial de água doce disponível. Nesse caso, o tratamento avançado das vazões de jusante das captações existentes na bacia do rio Água Branca, onde a SABESP já fez o projeto, seria uma forma de atender as demandas de pico de consumo no verão e feriados prolongados, medida acompanhada de outras como o aumento de volume dos reservatórios de distribuição. No entanto, outros mananciais superficiais seriam possíveis, mesmo que mais distantes, como se verá a seguir.

A partir de 2030, seria implantado um novo sistema produtor e manancial. Na porção norte da ilha, há uma bacia que é um manancial protegido, logo potencial. Esse novo sistema produtor teria capacidade de até 50,0L/s trabalharia basicamente no período de estiagem a partir de 2025. O afluente do córrego Jabaquara, situado ao norte da Ilha de São Sebastião, teria capacidade de até 70,0 L/s, considerando sua vazão regularizada, porque a bacia do manancial proposto, diferente dos mananciais existentes, permite a implantação de reservatório de acumulação. As Figura 55 e Figura 56 mostram a bacia e o local provável da barragem de regularização.

Figura 55 – Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões.



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 56 – Bacia Jabaquara



Fonte: Google Earth, 2019.

O Quadro 10 traz a nova disponibilidade hídrica total, incluindo ainda o aproveitamento de parte do remanescente da Bacia da Água Branca. O Quadro 10 a disponibilidade hídrica com o aproveitamento de parte do remanescente da Bacia do Água Branca e com o Sistema Água Branca Proposto.

A data de implantação pode ser adiada, caso haja redução substancial das perdas físicas após a implantação do novo sistema de adutoras e respectivos reservatórios de distribuição, situação que permitirá a gestão da distribuição (vazão e pressão).

Outro aspecto importante refere-se à base de dados hidrológicos disponíveis que é muito limitada. A própria Sabesp implantou postos pluviométrico e fluviométrico que operam há poucos anos com o objetivo de efetivamente determinar qual a vazão mínima efetiva. Com esses dados, é possível que se comprove que a vazão mínima seja superior aos valores atualmente considerados de forma que aproveitamento hídrica do rio Água Branca seria ampliado, descartando um novo manancial como o estudado na praia de Jabaquara. Isso reduziria significativamente os custos de investimento e operação, porque a captação proposta em uma bacia da praia do Jabaquara é distante, decorrendo em custos de uma elevatória de água bruta e adutora extensa.

Por fim, deve ser lembrado que as captações irregulares pelos moradores por meio de mangueiras provocam diminuição da disponibilidade hídrica, um bem que é de todos, mas com aproveitamento individual nesse caso. Pelo uso próprio fica prejudicada a maioria da população que usuária do SAA Ilhabela.

Quadro 10 – Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas com a ETA Nova

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)						Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
													Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10J/F}$)	Uso (%)
2018	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	112,3	49,7	69%	150,4	11,6	93%	204,6	42%
2019	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	116,5	45,5	72%	156,1	5,9	96%	198,9	44%
2020	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2021	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	126,4	35,6	78%	169,4	-7,4	105%	185,6	48%
2022	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	132,0	30,0	82%	177,1	-15,1	109%	177,9	50%
2023	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	137,5	24,5	85%	184,5	-22,5	114%	170,5	52%
2024	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	142,4	19,6	88%	191,4	-29,4	118%	163,6	54%
2025	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	147,2	64,8	69%	198,1	13,9	93%	206,9	49%
2026	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	151,8	60,2	72%	204,6	7,4	97%	200,4	51%
2027	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	156,2	55,8	74%	210,9	1,1	99%	194,1	52%
2028	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	160,6	51,4	76%	217,2	-5,2	102%	187,8	54%
2029	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	165,2	46,8	78%	223,6	-11,6	105%	181,4	55%
2030	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	170,1	41,9	80%	230,5	-18,5	109%	174,5	57%
2031	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	175,0	37,0	83%	237,2	-25,2	112%	167,8	59%
2032	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	179,9	32,1	85%	244,0	-32,0	115%	161,0	60%
2033	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	184,7	27,3	87%	250,6	-38,6	118%	154,4	62%
2034	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	189,4	22,6	89%	257,2	-45,2	121%	147,8	64%
2035	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	192,2	19,8	91%	261,2	-49,2	123%	143,8	64%
2036	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	194,8	17,2	92%	264,9	-52,9	125%	140,1	65%
2037	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	197,2	14,8	93%	268,4	-56,4	127%	136,6	66%
2038	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	199,5	12,5	94%	271,7	-59,7	128%	133,3	67%
2039	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	201,7	10,3	95%	274,8	-62,8	130%	130,2	68%
2040	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	203,5	8,5	96%	277,5	-65,5	131%	127,5	69%
2041	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	205,2	6,8	97%	280,0	-68,0	132%	125,0	69%
2042	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	207,1	4,9	98%	282,8	-70,8	133%	122,2	70%
2043	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	209,4	2,6	99%	286,0	-74,0	135%	119,0	71%
2044	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	211,6	0,4	100%	288,9	-76,9	136%	116,1	71%
2045	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	213,7	-1,7	101%	291,8	-79,8	138%	113,2	72%
2046	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	215,8	-3,8	102%	294,7	-82,7	139%	110,3	73%
2047	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	218,0	-6,0	103%	297,6	-85,6	140%	107,4	73%
2048	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	220,2	-8,2	104%	300,6	-88,6	142%	104,4	74%
2049	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	222,4	-10,4	105%	303,6	-91,6	143%	101,4	75%

Fonte: FAUM, 2019.

Quadro 11 – Disponibilidade Hídrica Atual & Demandas com os Sistemas Propostos

Ano	Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10anual}$)						Capacidade dos Mananciais, L/s ($Q_{7,10jan/fev}$)						Balanço Hídrico Demandas & Capacidade (L/s)							
													Estiagem			Verão				
	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Toca e Cego	Paquera	Total Água Branca	Total Pombo São Sebastião	*Novos Mananciais*	***Total Sistema Existente***	Dem.	Balanço	Uso (%)	Dem.	Balanço ($Q_{7,10}$)	Uso (%)	Balanço ($Q_{7,10J/F}$)	Uso (%)
2018	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	112,3	49,7	69%	150,4	11,6	93%	204,6	42%
2019	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	116,5	45,5	72%	156,1	5,9	96%	198,9	44%
2020	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	120,7	41,3	75%	161,8	0,2	100%	193,2	46%
2021	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	126,4	35,6	78%	169,4	-7,4	105%	185,6	48%
2022	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	132,0	30,0	82%	177,1	-15,1	109%	177,9	50%
2023	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	137,5	24,5	85%	184,5	-22,5	114%	170,5	52%
2024	84	27	111	51	*0*	***162***	192	57	249	106	*0*	***355***	142,4	19,6	88%	191,4	-29,4	118%	163,6	54%
2025	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	147,2	64,8	69%	198,1	13,9	93%	206,9	49%
2026	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	151,8	60,2	72%	204,6	7,4	97%	200,4	51%
2027	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	156,2	55,8	74%	210,9	1,1	99%	194,1	52%
2028	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	160,6	51,4	76%	217,2	-5,2	102%	187,8	54%
2029	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	165,2	46,8	78%	223,6	-11,6	105%	181,4	55%
2030	84	27	111	51	*50*	***212***	192	57	249	106	*50*	***405***	170,1	41,9	80%	230,5	-18,5	109%	174,5	57%
2031	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	175,0	37,0	83%	237,2	74,8	76%	237,8	50%
2032	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	179,9	32,1	85%	244,0	68,0	78%	231,0	51%
2033	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	184,7	27,3	87%	250,6	61,4	80%	224,4	53%
2034	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	189,4	22,6	89%	257,2	54,8	82%	217,8	54%
2035	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	192,2	19,8	91%	261,2	50,8	84%	213,8	55%
2036	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	194,8	17,2	92%	264,9	47,1	85%	210,1	56%
2037	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	197,2	14,8	93%	268,4	43,6	86%	206,6	57%
2038	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	199,5	12,5	94%	271,7	40,3	87%	203,3	57%
2039	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	201,7	10,3	95%	274,8	37,2	88%	200,2	58%
2040	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	203,5	8,5	96%	277,5	34,5	89%	197,5	58%
2041	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	205,2	6,8	97%	280,0	32,0	90%	195,0	59%
2042	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	207,1	4,9	98%	282,8	29,2	91%	192,2	60%
2043	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	209,4	2,6	99%	286,0	26,0	92%	189,0	60%
2044	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	211,6	0,4	100%	288,9	23,1	93%	186,1	61%
2045	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	213,7	-1,7	101%	291,8	20,2	94%	183,2	61%
2046	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	215,8	-3,8	102%	294,7	17,3	94%	180,3	62%
2047	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	218,0	-6,0	103%	297,6	14,4	95%	177,4	63%
2048	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	220,2	-8,2	104%	300,6	11,4	96%	174,4	63%
2049	84	27	111	51	*150*	***312***	192	57	249	106	*120*	***475***	222,4	-10,4	105%	303,6	8,4	97%	171,4	64%

Fonte: Equipe de Projeto

Fonte: FAUM, 2019.

4.5.2 Tratamento de Água

Atualmente existe dois centros de tratamento de água, ambos necessitando ampliações e adequações tecnológicas conforme detalhado a seguir:

a) Sistema Água Branca

A água é aduzida dos mananciais superficiais por meio de duas adutoras, como visto, para o tratamento que tem a finalidade de transformar a água bruta em potável. Como é manancial superficial, o processo mais comumente aplicado para remover sólidos em suspensão é o convencional. As etapas usuais são as seguintes: medição de vazão; mistura rápida; floculação; decantação; filtração rápida e desinfecção. Se a água bruta tiver qualidade muito boa, poucos sólidos em suspensão, porque vem de manancial protegido, como o Parque Estadual da Serra do Mar, bastaria a etapa de filtração rápida, o que acontece na prática nos meses de estiagem.

A unidade existente em Ilhabela, a ETA Água Branca, na cota 56 m, combina tanto o processo convencional, quanto a filtração rápida. É constituída por dois módulos de tratamento convencional, Modelo Torrezan, com capacidade de 25,0L/s cada, e outra unidade tipo filtração rápida, com capacidade de 50,0L/s, totalizando 100,0L/s de capacidade nominal.

Nos períodos de chuvas, o módulo de filtro rápido pouco opera, porque não é projetado e nem possui capacidade de tratar água bruta com aumento de turbidez. A erosão laminar e por sulcos na estrada para Castelhanos é a causa provável do aporte de materiais que aumenta a turbidez da água bruta, logo é necessária uma ação de controle da erosão na estrada.

A SABESP apresentou ao município de Ilhabela um projeto de adequação e ampliação da ETA, processo convencional completo, com capacidade de até 175,0L/s.

Existe a possibilidade de aumentar a capacidade da ETA para operar nos períodos de verão, no entanto esta alternativa compromete ainda mais o uso dos mananciais que alimentam o sistema.

b) Sistema Pombo

O Sistema Pombo é responsável por cerca de 15% do fornecimento de água tratada e é composto também de uma sequência de unidades comuns em SAAs com manancial superficial, a saber: Captação, Estação de Tratamento de Água ETA, tipo Filtração Direta, atualmente tem capacidade de 40,0L/s.

A SABESP apresentou ao município de Ilhabela um projeto de adequação e ampliação da ETA, processo convencional completo, com capacidade de até 65,0 L/s, no sentido de se precaver do aumento da turbidez nos períodos de chuvas.

Existe a possibilidade de aumentar a capacidade da ETA para operar nos períodos de verão, no entanto esta alternativa compromete ainda mais o uso do manancial que alimenta o sistema.

c) Novos Sistemas

Os Sistemas existentes mesmos ampliados correspondem um total de 240,0L/s, para uma demanda de cerca de 300,0 L/s no final do Plano.

Para suprir essa diferença foram estudados dois novos sistemas:

- Sistema de Tratamento Avançado, reforço ao Sistema Água Branco, localizado próximo a foz do Córrego Água Branca com capacidade de até 30,0 L/s;
- Sistema Produtor Jabaquara, com capacidade de 70,0 L/s.

O tratamento previsto: convencional com alta taxa de filtração.

Esses novos sistemas e as ampliações previstas nos sistemas de tratamento existente totalizam 340,0L/s, cerca de 10% acima das demandas projetadas.

Existe ainda a possibilidade de um terceiro sistema ao sul da Ilha de São Sebastião, Córrego das Lages, que foi descartado nesta revisão, por outro lado, se houver um crescimento da urbanização acima do previsto nesse trabalho essa alternativa deve ser considerada nas próximas revisões do Plano Municipal de Saneamento.

4.6 ADUÇÃO E RESERVATÓRIOS

a) Sistema Água Branca

O Sistema Produtor Água Branca atualmente conta hoje com 6 reservatórios totalizando 2.200m³, e estão previstos mais 7 reservatórios, com capacidade de 8.100m³, totalizando 10.320m³ entre os reservatórios existentes e novos. O Quadro 12 mostra os reservatórios existentes e planejados, e a Figura 57 o esquema de interligação das adutoras e reservatórios e as estações elevatórias de água tratada.

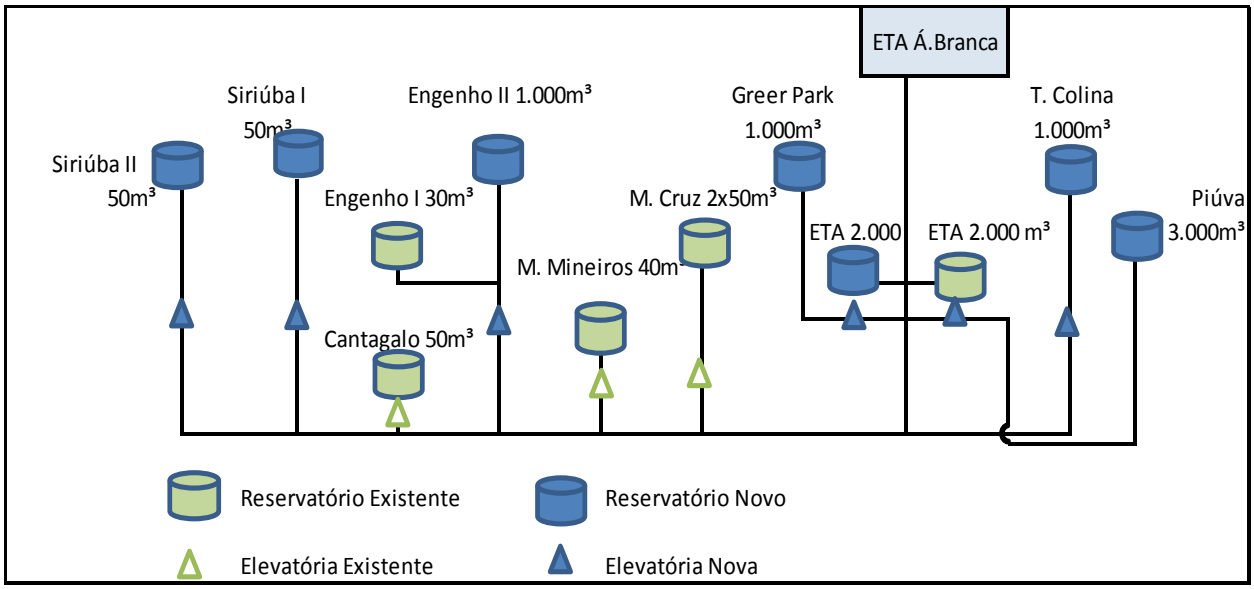
O Sistema de Tratamento Avançado se interliga ao Sistema Água Branca na Estação de Tratamento Existente.

Quadro 12 – Reservatórios do Sistema Água Branca

Reservatórios Água Branca	
Nome	Capacidade
Cantagalo	50
Engenho 1	30
Morro dos Mineiros	40
Morro da Cruz	100
ETA Água Branca 1	2.000
Sub.Total	**2.220**
Siriúba 1	50
Siriúba 2	50
Engenho 1	1.000
Green Parq	1.000
Eta Água Branca 2	2.000
Torre da Colina	1.000
Piúva	3.000
Sub.Total	**8100**
Total	**10.320**

Fonte: Sabesp, 2018

Figura 57 – Sistema Água Branca: Esquema do Sistema de Adução e Reservatórios



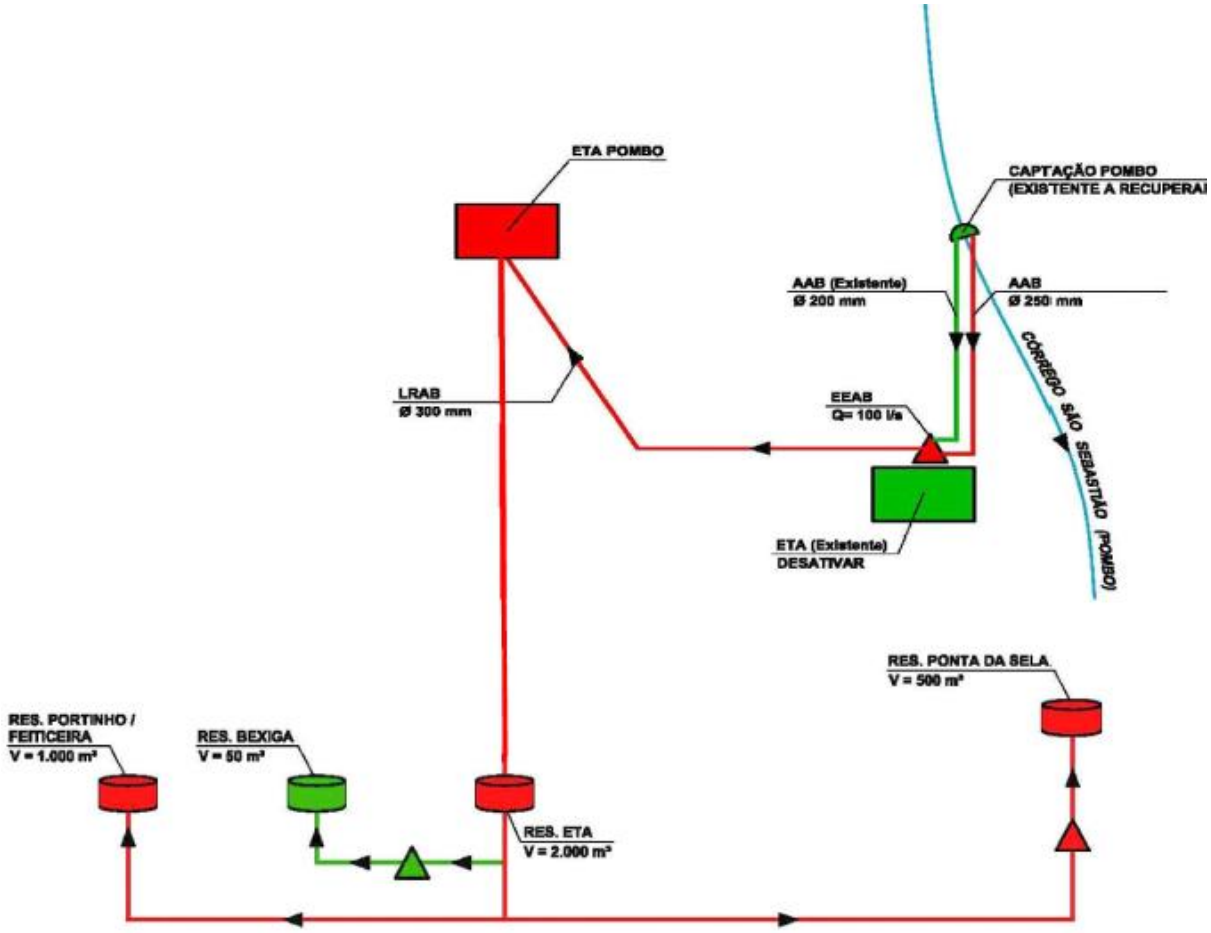
Fonte: Sabesp, 2018

b) Sistema Pombo

O Sistema Produtor Pombo atualmente conta hoje com um reservatório de 50m³ e estão previstos mais 3 reservatórios, com capacidade de 3.500m³, totalizando 3.550m³ entre o reservatório existentes e novos.

O Sistema Pombo será totalmente reformulado conforme Figura 58 a seguir.

Figura 58 – Esquema Geral do Sistema Pombo



Fonte: Sabesp, 2018.

c) Sistema Jabaquara

O Sistema de Adução Jabaquara se interliga com o Sistema Água Branca pela adutora que alimenta os Reservatórios Siriúba 1 e 2.

Preliminarmente seria uma adutora de interligação de 10km e diâmetro de Ø200mm com capacidade de transferir entre 50,0 a 60,0L/s.

Para a região do extremo norte do município, no entorno do novo sistema produtor, seriam reservados para o consumo futuro de 10,0 a 20,0L/s.

Na ETA Jabaquara seria implantado um reservatório pulmão de até 3.000m³, e os demais reservatórios dependem da ocupação futura e seria implantado pelos empreendedores.

O sistema de adução e reservação deverá ser desenvolvido em conjunto com a revisão do Plano Diretor do Município para a região norte, como um item específico do planejamento integrado, para evitar uma ocupação desordenada como vem ocorrendo nas demais regiões do município.

4.7 REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Com o novo sistema de adução e reservatórios, toda a rede de distribuição deverá ser adequada à nova situação, com a implantação de novos limites de setorização, definição distritos de manobras e distritos de manutenção e controle (DMC), sendo que este último permitirá a gestão da distribuição e uma redução significativa das perdas físicas.

A troca anual de trechos de rede antiga também é um procedimento de gestão importante e foi considerado nas proposições, da mesma forma que a troca de hidrômetros e de ramais prediais.

5 SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Atualmente existem no município de Ilhabela dois sistemas de esgotos em operação, o Sistema Praia do Pinto ao norte e o Sistema EPC Itaquanduba na área central do município.

5.1 METODOLOGIA DE FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

As alternativas foram desenvolvidas, tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica definida no Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento do Litoral Norte UGRHI-03, e abrange apenas as bacias de fronte ao canal de São Sebastião.

Outra premissa adotada foi a utilização do Emissário Itaquanduba como lançamento final das bacias 29 e 30, que juntas representam mais de 75% dos domicílios atuais e futuros.

As demais áreas compostas pelas comunidades tradicionais e áreas isoladas serão tratadas em um item específico.

O Quadro 13 mostra as bacias consideradas para estudo de alternativas com os principais dados censitários dos censos de 2000 e 2010.

Quadro 13 – Bacias de Ilhabela

Bacia Hidrográfica	População Fixa 2000	População Fixa 2010	Participação (% 2010)	Domicílios Totais 2000	Domicílios Totais 2010	Participação (% 2010)	Domicílios Perman. 2000	Domicílios Perman. 2010
Bacia 28 Córrego Bicuiba	814	941	3%	397	701	5%	210	305
Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira	6.479	6.879	25%	3.220	3.708	26%	1.883	2.198
Bacia 30 Córregos Paquera/Cego	9.872	15.901	58%	4.189	7.063	50%	2.707	5.066
Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade	2.678	3.467	13%	1.604	2.641	19%	816	1.145
Total Área de Projeto	**19.843**	**27.187**	**100%**	**9.410**	**14.113**	**100%**	**5.617**	**8.714**

Fonte: Equipe de projeto, produzido a partir dos censos do IBGE

Para cada bacia foi analisada o planejamento existente, e verificada a necessidade de alterações levando em consideração as seguintes variáveis:

- Demandas projetadas;
- Capacidade instalada ou projetada;
- O uso e ocupação do solo atual;
- Disponibilidade e situação das áreas existentes e desapropriadas;
- Impactos de vizinhança e articulação social;
- Mobilidade urbana;
- Situação das licenças ambientais.

Na Bacias 28 foi mantida a solução prevista atual com o Sistemas Praia dos Pintos, existente e Siriúba planejado.

Nas bacias 29 e 30, área de influência do emissário Itaquanduba, foram analisadas, além da alternativa existente, tratamento de esgotos ao lado da EPC, a alternativa de implantação de duas estações de tratamento uma na bacia 29 e outra na bacia 30, sempre como lançamento final, seja com uma ou duas ETEs, o emissário Itaquanduba.

Na bacia 31, atualmente existe o planejamento de implantar dois sistemas de tratamento, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral, neste caso será mantida a alternativa Portinho/Feiticeira, e para o Sistema Praia Grande foram analisadas duas alternativas, a situação com uma unida estação, uma nova alternativa dividindo a área em até três sistemas.

5.2 SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As projeções dos sistemas de esgotos foram calculadas a partir dos consumos de água, taxas de crescimento intercensos e evolução da área construída bacia hidrográfica, da respectiva área de influência de cada sistema de esgoto.

5.2.1 Sistema de Esgotos Praia do Pinto

O Quadro 14 – Projeção de População e Domicílios Praia do Pinto mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 700 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

Quadro 14 – Projeção de População e Domicílios Praia do Pinto

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão (1)	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	596	1.214	1.810	287	159	55,4%				3,75	6,31		
Censo 2010	571	1.554	2.125	347	175	50,4%				3,26	6,12	-0,43%	1,92%
2018	643	1.830	2.473	407	203	50,0%	366	311	85,0%	3,16	6,08	1,50%	2,00%
2019	653	1.866	2.519	415	207	50,0%	373	317	85,0%	3,15	6,07	1,50%	2,00%
2020	662	1.903	2.565	423	211	50,0%	381	323	85,0%	3,13	6,07	1,46%	1,95%
2021	672	1.939	2.611	431	215	50,0%	388	330	85,0%	3,12	6,06	1,43%	1,90%
2022	681	1.975	2.656	439	219	50,0%	395	340	86,0%	3,10	6,05	1,39%	1,85%
2023	690	2.010	2.700	447	223	50,0%	402	350	87,0%	3,09	6,05	1,35%	1,80%
2024	699	2.045	2.745	455	227	50,0%	409	360	88,0%	3,08	6,04	1,31%	1,75%
2025	708	2.080	2.788	462	231	50,0%	416	370	89,0%	3,06	6,03	1,28%	1,70%
2026	717	2.114	2.831	470	235	50,0%	423	381	90,0%	3,05	6,03	1,24%	1,65%
2027	726	2.148	2.874	477	239	50,0%	430	391	91,0%	3,04	6,02	1,20%	1,60%
2028	734	2.181	2.916	485	242	50,0%	436	401	92,0%	3,03	6,01	1,16%	1,55%
2029	742	2.214	2.957	492	246	50,0%	443	412	93,0%	3,02	6,01	1,13%	1,50%
2030	751	2.246	2.997	499	250	50,0%	449	422	94,0%	3,01	6,00	1,09%	1,45%
2031	758	2.278	3.036	506	253	50,0%	456	433	95,0%	3,00	6,00	1,05%	1,40%
2032	766	2.309	3.075	513	257	50,0%	462	443	96,0%	2,99	5,99	1,01%	1,35%
2033	774	2.339	3.112	520	260	50,0%	468	454	97,0%	2,98	5,99	0,98%	1,30%
2034	781	2.368	3.149	526	263	50,0%	474	464	98,0%	2,97	5,98	0,94%	1,25%
2035	788	2.396	3.184	532	266	50,0%	479	470	98,0%	2,96	5,98	0,90%	1,20%
2036	795	2.424	3.218	539	269	50,0%	485	475	98,0%	2,95	5,98	0,86%	1,15%
2037	801	2.450	3.252	545	272	50,0%	490	480	98,0%	2,94	5,97	0,83%	1,10%
2038	807	2.476	3.284	550	275	50,0%	495	485	98,0%	2,93	5,97	0,79%	1,05%
2039	814	2.501	3.314	556	278	50,0%	500	490	98,0%	2,93	5,96	0,75%	1,00%
2040	819	2.525	3.344	561	281	50,0%	505	495	98,0%	2,92	5,96	0,71%	0,95%
2041	825	2.547	3.372	566	283	50,0%	509	499	98,0%	2,91	5,96	0,68%	0,90%
2042	830	2.569	3.399	571	285	50,0%	514	504	98,0%	2,91	5,95	0,64%	0,85%
2043	835	2.590	3.425	575	288	50,0%	518	508	98,0%	2,90	5,95	0,60%	0,80%
2044	840	2.609	3.449	580	290	50,0%	522	511	98,0%	2,90	5,95	0,56%	0,75%
2045	844	2.627	3.471	584	292	50,0%	525	515	98,0%	2,89	5,95	0,53%	0,70%
2046	848	2.644	3.493	588	294	50,0%	529	518	98,0%	2,89	5,94	0,49%	0,65%
2047	852	2.660	3.512	591	296	50,0%	532	521	98,0%	2,88	5,94	0,45%	0,60%
2048	856	2.675	3.530	594	297	50,0%	535	524	98,0%	2,88	5,94	0,41%	0,55%
2049	859	2.688	3.547	597	299	50,0%	538	527	98,0%	2,88	5,94	0,38%	0,50%

1) Não Incluí comunidades tradicionais
2) Valores para Debate

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 15 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, o atendimento inicial de 45% depende de verificação, uma vez que os dados recebidos da SABESP não descriminam o tipo de ligação (TL0, TL1 e TL2), por outro lado as vazões finais da projeção não é afetada.

Quadro 15 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Praia do Pinto

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	289	1.113	45,0%	100,0%	150	151	74.390	33.476	16.999	50.475	0,54	1,60	1,94	2,22	3,06
2019	326	1.260	50,0%	100,0%	169	187	77.015	38.508	19.193	57.701	0,61	1,83	2,34	2,68	3,72
2020	364	1.411	55,0%	100,0%	190	209	78.737	43.305	21.524	64.829	0,68	2,06	2,62	3,01	4,17
2021	403	1.566	60,0%	100,0%	211	233	80.652	48.391	23.927	72.318	0,76	2,29	2,91	3,34	4,64
2022	443	1.726	65,0%	100,0%	233	257	83.505	54.278	26.400	80.679	0,84	2,56	3,21	3,69	5,12
2023	483	1.890	70,0%	100,0%	255	281	86.406	60.484	28.943	89.427	0,92	2,84	3,52	4,04	5,61
2024	525	2.059	75,0%	100,0%	278	307	89.351	67.013	31.553	98.566	1,00	3,13	3,84	4,41	6,11
2025	538	2.119	76,0%	100,0%	286	316	92.340	70.178	32.517	102.695	1,03	3,26	3,96	4,54	6,30
2026	552	2.180	77,0%	100,0%	295	326	95.369	73.434	33.489	106.923	1,06	3,39	4,08	4,68	6,49
2027	566	2.242	78,0%	100,0%	304	335	98.437	76.781	34.466	111.247	1,09	3,53	4,20	4,82	6,68
2028	587	2.333	80,0%	100,0%	316	349	101.542	81.233	35.898	117.131	1,14	3,71	4,37	5,02	6,96
2029	605	2.410	81,5%	100,0%	327	361	104.680	85.314	37.120	122.434	1,18	3,88	4,52	5,19	7,19
2030	623	2.487	83,0%	100,0%	338	373	107.849	89.515	38.351	127.866	1,22	4,05	4,67	5,36	7,43
2031	641	2.566	84,5%	100,0%	349	385	111.047	93.835	39.591	133.425	1,26	4,23	4,82	5,53	7,67
2032	659	2.644	86,0%	100,0%	360	397	114.270	98.272	40.837	139.110	1,29	4,41	4,97	5,71	7,91
2033	677	2.723	87,5%	100,0%	371	409	117.524	102.834	42.090	144.923	1,33	4,60	5,12	5,88	8,16
2034	695	2.802	89,0%	100,0%	382	421	120.798	107.510	43.347	150.857	1,37	4,78	5,28	6,06	8,40
2035	713	2.881	90,5%	100,0%	393	434	122.876	111.203	44.606	155.809	1,41	4,94	5,43	6,23	8,64
2036	723	2.929	91,0%	100,0%	400	441	124.928	113.684	45.368	159.053	1,44	5,04	5,52	6,34	8,79
2037	733	2.975	91,5%	100,0%	406	448	126.949	116.158	46.119	162.278	1,46	5,15	5,61	6,44	8,94
2038	743	3.021	92,0%	100,0%	413	456	128.938	118.623	46.858	165.481	1,49	5,25	5,70	6,55	9,08
2039	753	3.066	92,5%	100,0%	419	463	130.891	121.074	47.584	168.658	1,51	5,35	5,79	6,65	9,22
2040	762	3.110	93,0%	100,0%	425	470	132.757	123.464	48.296	171.760	1,53	5,45	5,88	6,75	9,36
2041	771	3.153	93,5%	100,0%	432	476	134.582	125.834	48.992	174.827	1,55	5,54	5,96	6,85	9,49
2042	780	3.195	94,0%	100,0%	438	483	135.687	127.546	49.673	177.219	1,58	5,62	6,05	6,94	9,62
2043	789	3.236	94,5%	100,0%	443	489	136.736	129.216	50.337	179.553	1,60	5,69	6,13	7,03	9,75
2044	798	3.276	95,0%	100,0%	449	496	137.728	130.841	50.983	181.824	1,62	5,77	6,21	7,12	9,88
2045	802	3.298	95,0%	100,0%	452	499	138.660	131.727	51.340	183.066	1,63	5,80	6,25	7,17	9,95
2046	806	3.318	95,0%	100,0%	455	502	139.531	132.555	51.673	184.228	1,64	5,84	6,29	7,22	10,01
2047	810	3.337	95,0%	100,0%	458	505	140.341	133.324	51.983	185.307	1,65	5,88	6,33	7,26	10,07
2048	813	3.354	95,0%	100,0%	460	508	141.087	134.033	52.269	186.302	1,66	5,91	6,36	7,30	10,13
2049	816	3.370	95,0%	100,0%	463	511	141.769	134.681	52.531	187.212	1,67	5,94	6,39	7,34	10,18

1) Não Incluí comunidades tradicionais

2) Valores para Debate

Fonte: Equipe de Projeto

5.2.2 Sistema de Esgotos Siriúba

O Quadro 16 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, a área de influência do sistema de esgotos Siriúba é pequena e o crescimento de 5,43%

da população fixa e de 12,40% dos domicílios totais ocorreu por causa de empreendimentos específicos no bairro de Siriúba, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento menor no período de 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 1.000 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

Quadro 16 – Projeção de População e Domicílios Siriúba

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	218	515	733	110	51	46,4%				4,27	6,66		
Censo 2010	370	1.828	2.198	354	130	36,7%				2,85	6,21	5,43%	12,40%
2018	417	2.074	2.491	415	166	40,0%	373	317	85,0%	2,51	6,00	1,50%	2,00%
2019	423	2.115	2.538	423	169	40,0%	381	324	85,0%	2,50	6,00	1,50%	2,00%
2020	429	2.156	2.585	431	172	40,0%	388	330	85,0%	2,49	6,00	1,43%	1,90%
2021	435	2.194	2.629	439	176	40,0%	395	336	85,0%	2,48	5,99	1,35%	1,80%
2022	440	2.232	2.672	446	179	40,0%	402	345	86,0%	2,47	5,99	1,28%	1,70%
2023	446	2.267	2.713	453	181	40,0%	408	355	87,0%	2,46	5,98	1,20%	1,60%
2024	451	2.301	2.752	460	184	40,0%	414	365	88,0%	2,45	5,98	1,13%	1,50%
2025	455	2.334	2.789	467	187	40,0%	420	374	89,0%	2,44	5,98	1,05%	1,40%
2026	460	2.364	2.824	473	189	40,0%	425	383	90,0%	2,43	5,97	0,98%	1,30%
2027	464	2.392	2.856	478	191	40,0%	431	392	91,0%	2,42	5,97	0,90%	1,20%
2028	468	2.419	2.886	484	193	40,0%	435	401	92,0%	2,42	5,97	0,83%	1,10%
2029	471	2.443	2.914	489	195	40,0%	440	409	93,0%	2,41	5,96	0,75%	1,00%
2030	475	2.465	2.939	493	197	40,0%	444	417	94,0%	2,41	5,96	0,68%	0,90%
2031	477	2.484	2.962	497	199	40,0%	447	425	95,0%	2,40	5,96	0,60%	0,80%
2032	480	2.502	2.982	500	200	40,0%	450	432	96,0%	2,40	5,96	0,53%	0,70%
2033	482	2.517	2.999	503	201	40,0%	453	439	97,0%	2,39	5,96	0,45%	0,60%
2034	484	2.529	3.013	506	202	40,0%	455	446	98,0%	2,39	5,96	0,38%	0,50%
2035	486	2.542	3.028	508	203	40,0%	458	448	98,0%	2,39	5,96	0,38%	0,50%
2036	488	2.555	3.042	511	204	40,0%	460	451	98,0%	2,39	5,95	0,38%	0,50%
2037	489	2.568	3.057	514	205	40,0%	462	453	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2038	491	2.580	3.072	516	206	40,0%	464	455	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2039	493	2.593	3.086	519	207	40,0%	467	457	98,0%	2,38	5,95	0,38%	0,50%
2040	495	2.606	3.101	521	209	40,0%	469	460	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2041	497	2.619	3.116	524	210	40,0%	471	462	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2042	499	2.632	3.131	526	211	40,0%	474	464	98,0%	2,37	5,95	0,38%	0,50%
2043	500	2.646	3.146	529	212	40,0%	476	467	98,0%	2,36	5,95	0,38%	0,50%
2044	502	2.659	3.161	532	213	40,0%	479	469	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2045	504	2.672	3.176	534	214	40,0%	481	471	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2046	506	2.685	3.192	537	215	40,0%	483	474	98,0%	2,36	5,94	0,38%	0,50%
2047	508	2.699	3.207	540	216	40,0%	486	476	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%
2048	510	2.712	3.222	542	217	40,0%	488	478	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%
2049	512	2.726	3.238	545	218	40,0%	491	481	98,0%	2,35	5,94	0,38%	0,50%

1) Não Incluí comunidades tradicionais

2) Valores para Debate

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 17 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021.

Quadro 17 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Siriúba

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0					21.965								
2019	0	0					23.658								
2020	0	0					25.813								
2021	109	657	25,0%	100,0%	96	99	28.866	7.217	10.956	18.172	0,35	0,58	1,35	1,55	2,16
2022	132	802	30,0%	100,0%	118	121	34.179	10.254	13.370	23.624	0,42	0,75	1,65	1,90	2,63
2023	156	950	35,0%	100,0%	140	143	49.215	17.225	15.848	33.073	0,50	1,05	1,96	2,25	3,12
2024	180	1.101	40,0%	100,0%	162	166	60.033	24.013	18.384	42.397	0,58	1,34	2,27	2,61	3,62
2025	228	1.394	50,0%	100,0%	205	210	71.328	35.664	23.301	58.965	0,74	1,87	2,88	3,31	4,59
2026	276	1.694	60,0%	100,0%	249	255	83.031	49.819	28.325	78.144	0,90	2,48	3,50	4,02	5,58
2027	302	1.857	65,0%	100,0%	274	280	95.127	61.833	31.054	92.887	0,98	2,95	3,84	4,41	6,12
2028	328	2.020	70,0%	100,0%	298	305	97.715	68.401	33.811	102.211	1,07	3,24	4,18	4,80	6,66
2029	339	2.098	72,0%	100,0%	309	317	100.263	72.190	35.124	107.314	1,11	3,40	4,34	4,98	6,92
2030	351	2.175	74,0%	100,0%	321	328	102.765	76.046	36.425	112.471	1,16	3,57	4,50	5,17	7,17
2031	363	2.251	76,0%	100,0%	332	340	105.215	79.963	37.709	117.672	1,20	3,73	4,66	5,35	7,43
2032	374	2.326	78,0%	100,0%	343	351	107.605	83.932	38.972	122.904	1,24	3,90	4,81	5,53	7,68
2033	386	2.399	80,0%	100,0%	354	362	109.929	87.943	40.211	128.154	1,28	4,06	4,97	5,70	7,92
2034	397	2.471	82,0%	100,0%	365	373	112.181	91.989	41.422	133.411	1,31	4,23	5,12	5,88	8,16
2035	408	2.543	84,0%	100,0%	376	384	112.768	94.725	42.645	137.370	1,35	4,36	5,27	6,05	8,40
2036	419	2.616	86,0%	100,0%	386	395	113.358	97.488	43.878	141.366	1,39	4,48	5,42	6,23	8,64
2037	431	2.690	88,0%	100,0%	397	407	113.951	100.277	45.123	145.400	1,43	4,61	5,57	6,40	8,89
2038	442	2.764	90,0%	100,0%	409	418	114.546	103.092	46.380	149.471	1,47	4,74	5,73	6,58	9,13
2039	449	2.809	91,0%	100,0%	415	425	115.145	104.782	47.129	151.911	1,49	4,82	5,82	6,69	9,28
2040	455	2.853	92,0%	100,0%	422	432	115.700	106.444	47.886	154.329	1,52	4,89	5,91	6,79	9,43
2041	462	2.898	93,0%	100,0%	429	438	116.257	108.119	48.648	156.767	1,54	4,97	6,01	6,90	9,58
2042	469	2.943	94,0%	100,0%	435	445	116.817	109.808	49.417	159.225	1,57	5,05	6,10	7,01	9,73
2043	475	2.989	95,0%	100,0%	442	452	117.380	111.511	50.192	161.704	1,59	5,13	6,20	7,12	9,89
2044	477	3.003	95,0%	100,0%	444	455	117.946	112.049	50.443	162.492	1,60	5,15	6,23	7,16	9,93
2045	479	3.017	95,0%	100,0%	447	457	118.514	112.589	50.696	163.284	1,61	5,18	6,26	7,19	9,98
2046	481	3.032	95,0%	100,0%	449	459	119.086	113.131	50.949	164.081	1,62	5,20	6,29	7,23	10,03
2047	483	3.047	95,0%	100,0%	451	462	119.660	113.677	51.204	164.881	1,62	5,23	6,32	7,26	10,08
2048	484	3.061	95,0%	100,0%	453	464	120.237	114.225	51.460	165.685	1,63	5,25	6,36	7,30	10,14
2049	486	3.076	95,0%	100,0%	456	466	120.817	114.776	51.717	166.493	1,64	5,28	6,39	7,34	10,19

Fonte: Equipe do Projeto

5.2.3 Sistema Bacias 29 e 30, tratamento único na EPC

O Sistema Itaquanduba, também denominado no presente estudo de EPC, foi concebido para atender as Bacias 29 e 30, a sua capacidade é de 154,0 L/s, e não atende as demandas até o final do período de projeto.

A quantidade de domicílios possíveis nas duas Bacias, de acordo com a legislação atual é de cerca de 17.000 domicílios, ou seja, será necessário ampliar o sistema ou dividi-lo em dois sistemas, que será objeto de análise no R7 Estudo de Alternativas.

O Quadro 18 a seguir mostra a soma das populações e domicílios das Bacias.

Quadro 18 - Projeção de População e Domicílios das Bacias 29 e 30.

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	16.351	28.914	45.265	7.410	4.591	62%	0	0		3,56	6,11		
Censo 2010	22.780	39.081	61.860	10.772	7.264	67%	0	0		3,14	5,74	3,37%	3,81%
2018	28.123	50.939	79.062	14.185	9.671	68%	12.766	11.693	91,6%	2,91	5,57	2,67%	3,50%
2019	28.877	52.691	81.568	14.684	10.020	68%	13.216	12.103	91,6%	2,88	5,55	2,68%	3,44%
2020	29.615	54.418	84.033	15.177	10.365	68%	13.660	12.507	91,6%	2,86	5,54	2,55%	3,28%
2021	30.334	56.115	86.449	15.662	10.704	68%	14.096	12.905	91,5%	2,83	5,52	2,43%	3,12%
2022	31.032	57.774	88.806	16.136	11.036	68%	14.523	13.294	91,5%	2,81	5,50	2,30%	2,96%
2023	31.706	59.389	91.094	16.598	11.360	68%	14.938	13.672	91,5%	2,79	5,49	2,17%	2,79%
2024	32.354	60.951	93.305	17.046	11.674	68%	15.341	14.039	91,5%	2,77	5,47	2,04%	2,63%
2025	32.974	62.455	95.428	17.476	11.976	69%	15.729	14.393	91,5%	2,75	5,46	1,92%	2,47%
2026	33.563	63.892	97.456	17.889	12.266	69%	16.100	14.731	91,5%	2,74	5,45	1,79%	2,30%
2027	34.120	65.258	99.378	18.281	12.541	69%	16.453	15.052	91,5%	2,72	5,44	1,66%	2,14%
2028	34.641	66.544	101.186	18.650	12.801	69%	16.785	15.356	91,5%	2,71	5,43	1,53%	1,97%
2029	35.126	67.746	102.872	18.995	13.044	69%	17.096	15.699	91,8%	2,69	5,42	1,40%	1,81%
2030	35.572	68.856	104.429	19.315	13.269	69%	17.383	16.024	92,2%	2,68	5,41	1,27%	1,64%
2031	35.978	69.870	105.848	19.607	13.475	69%	17.646	16.328	92,5%	2,67	5,40	1,14%	1,47%
2032	36.341	70.783	107.124	19.870	13.661	69%	17.883	16.610	92,9%	2,66	5,39	1,01%	1,31%
2033	36.661	71.589	108.249	20.102	13.826	69%	18.092	16.868	93,2%	2,65	5,38	0,88%	1,14%
2034	36.936	72.284	109.220	20.303	13.968	69%	18.273	17.101	93,6%	2,64	5,38	0,75%	0,97%
2035	37.185	72.914	110.099	20.486	14.098	69%	18.437	17.320	93,9%	2,64	5,37	0,68%	0,87%
2036	37.408	73.477	110.885	20.650	14.215	69%	18.585	17.524	94,3%	2,63	5,37	0,60%	0,77%
2037	37.605	73.971	111.575	20.795	14.318	69%	18.715	17.713	94,6%	2,63	5,37	0,52%	0,67%
2038	37.774	74.393	112.167	20.919	14.408	69%	18.827	17.886	95,0%	2,62	5,36	0,45%	0,57%
2039	37.915	74.744	112.660	21.024	14.485	69%	18.921	17.975	95,0%	2,62	5,36	0,37%	0,47%
2040	38.058	75.097	113.155	21.129	14.561	69%	19.016	18.065	95,0%	2,61	5,36	0,37%	0,47%
2041	38.200	75.451	113.652	21.235	14.638	69%	19.111	18.156	95,0%	2,61	5,35	0,37%	0,47%
2042	38.344	75.807	114.151	21.341	14.716	69%	19.207	18.246	95,0%	2,61	5,35	0,37%	0,47%
2043	38.487	76.165	114.652	21.448	14.794	69%	19.303	18.338	95,0%	2,60	5,35	0,37%	0,47%
2044	38.632	76.524	115.156	21.555	14.872	69%	19.399	18.429	95,0%	2,60	5,34	0,38%	0,47%
2045	38.777	76.885	115.662	21.663	14.951	69%	19.496	18.521	95,0%	2,59	5,34	0,37%	0,47%
2046	38.922	77.248	116.170	21.771	15.030	69%	19.594	18.614	95,0%	2,59	5,34	0,37%	0,47%
2047	39.068	77.612	116.680	21.880	15.109	69%	19.692	18.707	95,0%	2,59	5,33	0,37%	0,47%
2048	39.214	77.978	117.192	21.989	15.189	69%	19.790	18.801	95,0%	2,58	5,33	0,37%	0,47%
2049	39.362	78.346	117.707	22.099	15.269	69%	19.889	18.895	95,0%	2,58	5,33	0,37%	0,47%

Fonte: Equipe do Projeto

O Quadro 19 a seguir mostra a projeção das vazões de projeto, nele podemos observar que a partir de 2033 satura a sua capacidade e se aplicarmos o coeficiente de segurança na capacidade hidráulica K_3 de 1,25, o município corre o risco de transbordamento de esgotos, quando dos eventos de pico a partir de 2025.

Quadro 19 – Projeção da Vazões de Projeto

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	15.867	44.787	57,0%	100,0%	7.087	7.205	1.931.032	1.100.538	670.461	1.770.999	21,3	56,2	66,4	75,5	102,5
2019	16.948	48.093	59,4%	100,0%	6.887	7.783	1.988.121	1.180.689	651.539	1.832.228	20,7	58,1	68,8	78,4	107,3
2020	18.266	52.054	62,4%	100,0%	7.479	8.452	2.064.156	1.287.703	707.570	1.995.273	22,4	63,3	74,6	85,0	116,3
2021	20.138	57.583	67,0%	100,0%	7.605	8.595	2.126.304	1.423.896	719.535	2.143.431	22,8	68,0	76,0	86,6	118,5
2022	22.150	63.583	71,9%	100,0%	9.195	10.389	2.187.608	1.573.910	869.899	2.443.809	27,6	77,5	91,4	104,2	142,5
2023	23.176	66.745	73,5%	100,0%	9.681	10.938	2.249.891	1.654.695	915.936	2.570.631	29,0	81,5	96,1	109,6	149,8
2024	24.207	69.929	75,2%	100,0%	10.172	11.492	2.310.625	1.736.461	962.395	2.698.856	30,5	85,6	100,9	114,9	157,2
2025	25.239	73.125	76,8%	100,0%	10.666	12.049	2.370.990	1.820.050	1.009.100	2.829.150	32,0	89,7	105,6	120,4	164,5
2026	26.270	76.320	78,4%	100,0%	11.160	12.606	2.429.302	1.904.083	1.055.867	2.959.950	33,5	93,9	110,4	125,8	171,9
2027	27.296	79.502	80,0%	100,0%	11.653	13.162	2.485.313	1.988.250	1.102.501	3.090.751	35,0	98,0	115,1	131,2	179,3
2028	28.060	81.961	81,0%	100,0%	12.038	13.596	2.538.777	2.056.409	1.138.867	3.195.276	36,1	101,3	118,9	135,4	185,1
2029	28.803	84.355	82,0%	100,0%	12.412	14.019	2.598.104	2.130.445	1.174.293	3.304.739	37,2	104,8	122,6	139,6	190,8
2030	29.525	86.676	83,0%	100,0%	12.775	14.428	2.654.764	2.203.454	1.208.619	3.412.073	38,3	108,2	126,1	143,7	196,3
2031	30.221	88.912	84,0%	100,0%	13.124	14.823	2.708.499	2.275.139	1.241.681	3.516.820	39,4	111,5	129,5	147,6	201,7
2032	30.890	91.055	85,0%	100,0%	13.459	15.200	2.759.056	2.345.198	1.273.322	3.618.520	40,4	114,7	132,8	151,3	206,8
2033	31.528	93.095	86,0%	100,0%	13.777	15.559	2.806.197	2.413.329	1.303.388	3.716.717	41,3	117,9	135,9	154,9	211,6
2034	32.134	95.021	87,0%	100,0%	14.076	15.898	2.849.693	2.479.233	1.331.729	3.810.962	42,2	120,8	138,9	158,2	216,2
2035	32.723	96.887	88,0%	100,0%	14.366	16.225	2.891.088	2.544.157	1.359.159	3.903.317	43,1	123,8	141,8	161,5	220,7
2036	33.293	98.688	89,0%	100,0%	14.646	16.541	2.929.587	2.607.332	1.385.601	3.992.933	43,9	126,6	144,5	164,6	225,0
2037	33.844	100.418	90,0%	100,0%	14.914	16.844	2.965.751	2.669.176	1.410.978	4.080.154	44,7	129,4	147,2	167,7	229,1
2038	34.374	102.072	91,0%	100,0%	15.170	17.133	2.999.480	2.729.526	1.435.215	4.164.742	45,5	132,1	149,7	170,5	233,0
2039	34.882	103.647	92,0%	100,0%	15.414	17.408	3.020.889	2.779.218	1.458.242	4.237.459	46,2	134,4	152,1	173,3	236,8
2040	35.394	105.234	93,0%	100,0%	15.659	17.685	3.041.528	2.828.621	1.481.463	4.310.084	47,0	136,7	154,5	176,0	240,6
2041	35.908	106.832	94,0%	100,0%	15.906	17.965	3.062.299	2.878.561	1.504.879	4.383.440	47,7	139,0	157,0	178,8	244,4
2042	36.426	108.443	95,0%	100,0%	16.156	18.246	3.083.201	2.929.041	1.528.493	4.457.534	48,5	141,3	159,4	181,6	248,2
2043	36.563	108.920	95,0%	100,0%	16.237	18.338	3.104.235	2.949.024	1.536.136	4.485.159	48,7	142,2	160,2	182,5	249,4
2044	36.700	109.398	95,0%	100,0%	16.318	18.429	3.125.403	2.969.133	1.543.816	4.512.949	49,0	143,1	161,0	183,4	250,7
2045	36.838	109.878	95,0%	100,0%	16.400	18.521	3.146.705	2.989.369	1.551.536	4.540.905	49,2	144,0	161,8	184,4	251,9
2046	36.976	110.361	95,0%	100,0%	16.482	18.614	3.168.141	3.009.734	1.559.293	4.569.027	49,4	144,9	162,6	185,3	253,2
2047	37.115	110.846	95,0%	100,0%	16.564	18.707	3.189.713	3.030.227	1.567.090	4.597.317	49,7	145,8	163,5	186,2	254,5
2048	37.254	111.333	95,0%	100,0%	16.647	18.801	3.211.421	3.050.850	1.574.925	4.625.775	49,9	146,7	164,3	187,1	255,7
2049	37.393	111.822	95,0%	100,0%	16.730	18.895	3.233.267	3.071.603	1.582.800	4.654.403	50,2	147,6	165,1	188,1	257,0

Fonte: Equipe do Projeto

5.2.4 Sistema de Esgotos Central 1 EPC somente Bacia 29

O Quadro 20 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, a projeção acima se justifica por ter ocorrido aumento da área construída no período 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 6900 domicílios, portanto acima da projeção proposta, porém bem próxima a saturação estimada.

Quadro 20 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 1 EPC

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	6.479	13.126	19.605	3.220	1.883	58,5%				3,44	6,09		
Censo 2010	6.879	14.969	21.848	3.708	2.198	59,3%				3,13	5,89	0,60%	1,42%
2018	7.981	18.073	26.054	4.518	2.711	60,0%	4.066	3.863	95,0%	2,94	5,77	1,88%	2,50%
2019	8.130	18.521	26.651	4.631	2.780	60,0%	4.168	3.960	95,0%	2,92	5,75	1,88%	2,50%
2020	8.277	18.960	27.237	4.742	2.847	60,0%	4.268	4.055	95,0%	2,91	5,74	1,80%	2,40%
2021	8.419	19.391	27.811	4.852	2.914	60,1%	4.366	4.148	95,0%	2,89	5,73	1,73%	2,30%
2022	8.558	19.813	28.372	4.958	2.979	60,1%	4.462	4.239	95,0%	2,87	5,72	1,65%	2,20%
2023	8.693	20.224	28.917	5.062	3.042	60,1%	4.556	4.328	95,0%	2,86	5,71	1,58%	2,10%
2024	8.824	20.623	29.447	5.164	3.104	60,1%	4.647	4.415	95,0%	2,84	5,70	1,50%	2,00%
2025	8.949	21.010	29.959	5.262	3.164	60,1%	4.736	4.499	95,0%	2,83	5,69	1,43%	1,90%
2026	9.070	21.383	30.453	5.356	3.222	60,2%	4.821	4.580	95,0%	2,81	5,69	1,35%	1,80%
2027	9.186	21.741	30.927	5.447	3.278	60,2%	4.903	4.658	95,0%	2,80	5,68	1,28%	1,70%
2028	9.296	22.083	31.379	5.535	3.332	60,2%	4.981	4.732	95,0%	2,79	5,67	1,20%	1,60%
2029	9.401	22.409	31.809	5.618	3.383	60,2%	5.056	4.803	95,0%	2,78	5,66	1,13%	1,50%
2030	9.499	22.717	32.216	5.696	3.431	60,2%	5.127	4.870	95,0%	2,77	5,66	1,05%	1,40%
2031	9.592	23.006	32.598	5.770	3.477	60,3%	5.193	4.934	95,0%	2,76	5,65	0,98%	1,30%
2032	9.678	23.277	32.955	5.840	3.520	60,3%	5.256	4.993	95,0%	2,75	5,64	0,90%	1,20%
2033	9.758	23.527	33.285	5.904	3.560	60,3%	5.313	5.048	95,0%	2,74	5,64	0,83%	1,10%
2034	9.831	23.756	33.587	5.963	3.597	60,3%	5.367	5.098	95,0%	2,73	5,63	0,75%	1,00%
2035	9.898	23.964	33.862	6.017	3.630	60,3%	5.415	5.144	95,0%	2,73	5,63	0,68%	0,90%
2036	9.957	24.150	34.107	6.065	3.661	60,4%	5.458	5.185	95,0%	2,72	5,62	0,60%	0,80%
2037	10.009	24.313	34.322	6.107	3.687	60,4%	5.496	5.222	95,0%	2,71	5,62	0,53%	0,70%
2038	10.054	24.452	34.507	6.144	3.711	60,4%	5.529	5.253	95,0%	2,71	5,62	0,45%	0,60%
2039	10.092	24.568	34.660	6.175	3.731	60,4%	5.557	5.279	95,0%	2,71	5,61	0,38%	0,50%
2040	10.130	24.685	34.815	6.205	3.751	60,4%	5.585	5.306	95,0%	2,70	5,61	0,38%	0,50%
2041	10.168	24.802	34.970	6.236	3.771	60,5%	5.613	5.332	95,0%	2,70	5,61	0,38%	0,50%
2042	10.206	24.920	35.126	6.268	3.791	60,5%	5.641	5.359	95,0%	2,69	5,60	0,38%	0,50%
2043	10.244	25.038	35.282	6.299	3.811	60,5%	5.669	5.386	95,0%	2,69	5,60	0,38%	0,50%
2044	10.283	25.157	35.440	6.330	3.831	60,5%	5.697	5.413	95,0%	2,68	5,60	0,38%	0,50%
2045	10.321	25.277	35.598	6.362	3.852	60,5%	5.726	5.440	95,0%	2,68	5,60	0,38%	0,50%
2046	10.360	25.396	35.756	6.394	3.872	60,6%	5.754	5.467	95,0%	2,68	5,59	0,38%	0,50%
2047	10.399	25.517	35.916	6.426	3.893	60,6%	5.783	5.494	95,0%	2,67	5,59	0,38%	0,50%
2048	10.438	25.638	36.076	6.458	3.914	60,6%	5.812	5.522	95,0%	2,67	5,59	0,38%	0,50%
2049	10.477	25.760	36.237	6.490	3.934	60,6%	5.841	5.549	95,0%	2,66	5,58	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 21 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, o atendimento inicial de 60% depende de verificação, uma vez que os dados recebidos da SABESP não descrimina o tipo de ligação (TL0, TL1 e TL2), por outro lado as vazões finais da projeção não é afetada.

Quadro 21 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 1 EPC

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (0,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	4.788	15.632	60,0%	100,0%	2.508	2.697	769.402	461.641	237.290	698.931	7,52	22,16	28,34	32,50	44,99
2019	5.122	16.790	63,0%	100,0%	2.299	2.626	791.009	498.336	217.518	715.853	6,90	22,70	27,16	31,21	43,37
2020	5.463	17.976	66,0%	100,0%	2.466	2.817	820.161	541.306	233.345	774.651	7,40	24,56	29,14	33,48	46,52
2021	5.894	19.468	70,0%	100,0%	2.542	2.904	835.972	585.180	240.520	825.700	7,63	26,18	30,03	34,51	47,96
2022	6.419	21.279	75,0%	100,0%	2.930	3.347	851.689	638.767	277.231	915.997	8,79	29,05	34,62	39,78	55,27
2023	6.607	21.977	76,0%	100,0%	3.032	3.463	869.343	660.700	286.827	947.527	9,10	30,05	35,81	41,16	57,19
2024	6.794	22.674	77,0%	100,0%	3.133	3.578	886.612	682.691	296.413	979.104	9,40	31,05	37,01	42,53	59,10
2025	6.980	23.368	78,0%	100,0%	3.234	3.694	904.887	705.812	305.967	1.011.779	9,70	32,08	38,20	43,90	61,00
2026	7.165	24.058	79,0%	100,0%	3.334	3.808	922.692	728.927	315.468	1.044.395	10,00	33,12	39,39	45,27	62,90
2027	7.349	24.741	80,0%	100,0%	3.434	3.922	939.985	751.988	324.892	1.076.880	10,30	34,15	40,57	46,62	64,78
2028	7.530	25.417	81,0%	100,0%	3.533	4.035	956.721	774.944	334.216	1.109.161	10,60	35,17	41,73	47,96	66,64
2029	7.708	26.084	82,0%	100,0%	3.630	4.146	972.860	797.745	343.418	1.141.163	10,89	36,19	42,88	49,28	68,47
2030	7.884	26.739	83,0%	100,0%	3.726	4.255	988.359	820.338	352.472	1.172.810	11,18	37,19	44,01	50,58	70,28
2031	8.057	27.383	84,0%	100,0%	3.820	4.362	1.003.178	842.669	361.356	1.204.026	11,46	38,18	45,12	51,85	72,05
2032	8.226	28.012	85,0%	100,0%	3.911	4.467	1.017.279	864.687	370.046	1.234.733	11,73	39,15	46,20	53,10	73,78
2033	8.392	28.625	86,0%	100,0%	4.001	4.570	1.030.624	886.336	378.518	1.264.854	12,00	40,11	47,26	54,31	75,47
2034	8.553	29.221	87,0%	100,0%	4.088	4.669	1.043.177	907.564	386.748	1.294.312	12,26	41,04	48,29	55,49	77,11
2035	8.710	29.798	88,0%	100,0%	4.172	4.765	1.054.905	928.316	394.714	1.323.031	12,52	41,95	49,28	56,64	78,70
2036	8.862	30.355	89,0%	100,0%	4.253	4.858	1.065.775	948.540	402.393	1.350.933	12,76	42,84	50,24	57,74	80,23
2037	9.008	30.890	90,0%	100,0%	4.331	4.947	1.075.758	968.182	409.763	1.377.946	12,99	43,69	51,16	58,80	81,70
2038	9.149	31.401	91,0%	100,0%	4.406	5.032	1.084.826	987.192	416.802	1.403.994	13,22	44,52	52,04	59,81	83,10
2039	9.285	31.888	92,0%	100,0%	4.476	5.112	1.092.955	1.005.518	423.489	1.429.007	13,43	45,31	52,88	60,77	84,44
2040	9.421	32.378	93,0%	100,0%	4.548	5.194	1.100.228	1.023.212	430.233	1.453.445	13,64	46,09	53,72	61,73	85,78
2041	9.558	32.872	94,0%	100,0%	4.619	5.276	1.107.548	1.041.095	437.033	1.478.128	13,86	46,87	54,57	62,71	87,14
2042	9.696	33.370	95,0%	100,0%	4.692	5.359	1.114.912	1.059.167	443.891	1.503.058	14,08	47,66	55,42	63,69	88,50
2043	9.732	33.518	95,0%	100,0%	4.715	5.386	1.122.323	1.066.207	446.110	1.512.317	14,15	47,96	55,70	64,01	88,95
2044	9.769	33.668	95,0%	100,0%	4.739	5.413	1.129.780	1.073.291	448.341	1.521.632	14,22	48,25	55,98	64,33	89,39
2045	9.805	33.818	95,0%	100,0%	4.763	5.440	1.137.283	1.080.419	450.583	1.531.002	14,29	48,55	56,26	64,65	89,84
2046	9.842	33.969	95,0%	100,0%	4.786	5.467	1.144.833	1.087.592	452.836	1.540.427	14,36	48,85	56,54	64,98	90,29
2047	9.879	34.120	95,0%	100,0%	4.810	5.494	1.152.430	1.094.809	455.100	1.549.909	14,43	49,15	56,82	65,30	90,74
2048	9.916	34.272	95,0%	100,0%	4.834	5.522	1.160.075	1.102.071	457.375	1.559.446	14,50	49,45	57,11	65,63	91,19
2049	9.953	34.425	95,0%	100,0%	4.859	5.549	1.167.767	1.109.378	459.662	1.569.040	14,58	49,75	57,39	65,96	91,65

Fonte: Equipe de Projeto

5.2.5 Sistema de Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento)

O Quadro 22 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 10100 domicílios, a região está saturada e se não houver ações para inibir ou disciplinar o uso e ocupação do solo, novos núcleos surgirão colocado em risco a vocação de cidade turística.

Quadro 22 – Projeção de População e Domicílios Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	9.872	15.788	25.660	4.189	2.707	64,6%				3,65	6,13		
Censo 2010	15.901	24.111	40.012	7.063	5.066	71,7%				3,14	5,66	4,88%	5,36%
2018	20.143	32.866	53.008	9.666	6.960	72,0%	8.700	7.830	90,0%	2,89	5,48	3,00%	4,00%
2019	20.747	34.170	54.917	10.053	7.240	72,0%	9.048	8.143	90,0%	2,87	5,46	3,00%	4,00%
2020	21.338	35.458	56.797	10.435	7.517	72,0%	9.392	8.452	90,0%	2,84	5,44	2,85%	3,80%
2021	21.914	36.724	58.638	10.811	7.790	72,1%	9.730	8.757	90,0%	2,81	5,42	2,70%	3,60%
2022	22.473	37.961	60.435	11.178	8.057	72,1%	10.060	9.054	90,0%	2,79	5,41	2,55%	3,40%
2023	23.013	39.164	62.177	11.536	8.317	72,1%	10.382	9.344	90,0%	2,77	5,39	2,40%	3,20%
2024	23.530	40.328	63.858	11.882	8.569	72,1%	10.694	9.624	90,0%	2,75	5,37	2,25%	3,00%
2025	24.025	41.445	65.469	12.215	8.812	72,1%	10.993	9.894	90,0%	2,73	5,36	2,10%	2,80%
2026	24.493	42.510	67.003	12.532	9.043	72,2%	11.279	10.151	90,0%	2,71	5,35	1,95%	2,60%
2027	24.934	43.517	68.451	12.833	9.263	72,2%	11.550	10.395	90,0%	2,69	5,33	1,80%	2,40%
2028	25.345	44.461	69.807	13.115	9.469	72,2%	11.804	10.623	90,0%	2,68	5,32	1,65%	2,20%
2029	25.726	45.337	71.063	13.378	9.661	72,2%	12.040	10.896	90,5%	2,66	5,31	1,50%	2,00%
2030	26.073	46.139	72.212	13.618	9.838	72,2%	12.257	11.154	91,0%	2,65	5,30	1,35%	1,80%
2031	26.386	46.864	73.250	13.836	9.998	72,3%	12.453	11.394	91,5%	2,64	5,29	1,20%	1,60%
2032	26.663	47.506	74.169	14.030	10.141	72,3%	12.627	11.617	92,0%	2,63	5,29	1,05%	1,40%
2033	26.903	48.062	74.965	14.198	10.265	72,3%	12.779	11.820	92,5%	2,62	5,28	0,90%	1,20%
2034	27.104	48.528	75.633	14.340	10.371	72,3%	12.906	12.003	93,0%	2,61	5,27	0,75%	1,00%
2035	27.287	48.950	76.238	14.470	10.467	72,3%	13.023	12.176	93,5%	2,61	5,27	0,68%	0,90%
2036	27.451	49.327	76.779	14.585	10.554	72,4%	13.127	12.339	94,0%	2,60	5,26	0,60%	0,80%
2037	27.595	49.658	77.253	14.687	10.631	72,4%	13.219	12.492	94,5%	2,60	5,26	0,53%	0,70%
2038	27.719	49.941	77.661	14.775	10.697	72,4%	13.298	12.633	95,0%	2,59	5,26	0,45%	0,60%
2039	27.823	50.176	77.999	14.849	10.754	72,4%	13.364	12.696	95,0%	2,59	5,25	0,38%	0,50%
2040	27.928	50.412	78.340	14.924	10.811	72,4%	13.431	12.760	95,0%	2,58	5,25	0,38%	0,50%
2041	28.032	50.649	78.682	14.998	10.868	72,5%	13.498	12.823	95,0%	2,58	5,25	0,38%	0,50%
2042	28.138	50.887	79.025	15.073	10.925	72,5%	13.566	12.888	95,0%	2,58	5,24	0,38%	0,50%
2043	28.243	51.126	79.370	15.149	10.983	72,5%	13.634	12.952	95,0%	2,57	5,24	0,38%	0,50%
2044	28.349	51.367	79.716	15.224	11.041	72,5%	13.702	13.017	95,0%	2,57	5,24	0,38%	0,50%
2045	28.455	51.608	80.064	15.300	11.099	72,5%	13.770	13.082	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2046	28.562	51.851	80.413	15.377	11.158	72,6%	13.839	13.147	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2047	28.669	52.095	80.764	15.454	11.216	72,6%	13.908	13.213	95,0%	2,56	5,23	0,38%	0,50%
2048	28.777	52.340	81.117	15.531	11.276	72,6%	13.978	13.279	95,0%	2,55	5,22	0,38%	0,50%
2049	28.885	52.586	81.471	15.609	11.335	72,6%	14.048	13.345	95,0%	2,55	5,22	0,38%	0,50%

Fonte: Equipe de Projeto

O Quadro 23 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, o atendimento inicial de 55% depende de verificação, uma vez que os dados recebidos da SABESP não descrimina o tipo de ligação (TL0, TL1 e TL2), por outro lado as vazões finais da projeção não é afetada.

Quadro 23 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento)

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
	Fixa	Fixo+Flut.	Coletado (%)	Tratado (%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	11.079	29.155	55,0%	100,0%	4.579	4.508	1.161.631	638.897	433.171	1.072.068	13,74	34,00	38,08	42,95	57,56
2019	11.826	31.303	57,0%	100,0%	4.588	5.157	1.197.112	682.354	434.021	1.116.375	13,76	35,40	41,62	47,19	63,90
2020	12.803	34.078	60,0%	100,0%	5.013	5.635	1.243.996	746.397	474.225	1.220.623	15,04	38,71	45,47	51,56	69,82
2021	14.244	38.115	65,0%	100,0%	5.063	5.692	1.290.332	838.716	479.015	1.317.731	15,19	41,78	45,93	52,08	70,53
2022	15.731	42.304	70,0%	100,0%	6.264	7.042	1.335.919	935.143	592.669	1.527.812	18,79	48,45	56,83	64,44	87,26
2023	16.569	44.768	72,0%	100,0%	6.650	7.475	1.380.549	993.995	629.109	1.623.104	19,95	51,47	60,32	68,40	92,63
2024	17.413	47.255	74,0%	100,0%	7.039	7.913	1.424.013	1.053.770	665.982	1.719.752	21,12	54,53	63,86	72,41	98,05
2025	18.259	49.757	76,0%	100,0%	7.432	8.355	1.466.103	1.114.238	703.133	1.817.371	22,30	57,63	67,42	76,45	103,52
2026	19.105	52.262	78,0%	100,0%	7.826	8.798	1.506.610	1.175.156	740.399	1.915.555	23,48	60,74	71,00	80,50	109,01
2027	19.947	54.761	80,0%	100,0%	8.219	9.240	1.545.328	1.236.262	777.609	2.013.871	24,66	63,86	74,56	84,55	114,49
2028	20.530	56.543	81,0%	100,0%	8.505	9.561	1.582.056	1.281.465	804.650	2.086.115	25,52	66,15	77,16	87,49	118,47
2029	21.095	58.271	82,0%	100,0%	8.782	9.873	1.625.244	1.332.700	830.876	2.163.576	26,35	68,61	79,67	90,34	122,33
2030	21.640	59.936	83,0%	100,0%	9.049	10.173	1.666.406	1.383.117	856.147	2.239.263	27,15	71,01	82,10	93,08	126,05
2031	22.164	61.530	84,0%	100,0%	9.305	10.460	1.705.321	1.432.469	880.325	2.312.794	27,91	73,34	84,41	95,71	129,61
2032	22.663	63.043	85,0%	100,0%	9.548	10.733	1.741.778	1.480.511	903.276	2.383.787	28,64	75,59	86,61	98,21	132,99
2033	23.136	64.470	86,0%	100,0%	9.776	10.990	1.775.573	1.526.993	924.870	2.451.863	29,33	77,75	88,68	100,56	136,17
2034	23.581	65.800	87,0%	100,0%	9.988	11.229	1.806.516	1.571.669	944.980	2.516.650	29,97	79,80	90,61	102,74	139,13
2035	24.013	67.089	88,0%	100,0%	10.194	11.460	1.836.183	1.615.841	964.445	2.580.286	30,58	81,82	92,48	104,86	142,00
2036	24.432	68.333	89,0%	100,0%	10.392	11.683	1.863.811	1.658.792	983.208	2.642.000	31,18	83,78	94,28	106,90	144,76
2037	24.836	69.528	90,0%	100,0%	10.583	11.897	1.889.993	1.700.994	1.001.215	2.702.208	31,75	85,69	96,01	108,86	147,41
2038	25.225	70.671	91,0%	100,0%	10.765	12.101	1.914.653	1.742.334	1.018.413	2.760.748	32,29	87,54	97,65	110,73	149,94
2039	25.598	71.759	92,0%	100,0%	10.937	12.295	1.927.934	1.773.699	1.034.753	2.808.452	32,81	89,06	99,22	112,50	152,35
2040	25.973	72.856	93,0%	100,0%	11.111	12.491	1.941.300	1.805.409	1.051.230	2.856.639	33,33	90,58	100,80	114,29	154,78
2041	26.351	73.961	94,0%	100,0%	11.287	12.689	1.954.751	1.837.466	1.067.846	2.905.313	33,86	92,13	102,39	116,10	157,22
2042	26.731	75.074	95,0%	100,0%	11.464	12.888	1.968.289	1.869.874	1.084.602	2.954.477	34,39	93,69	104,00	117,92	159,69
2043	26.831	75.401	95,0%	100,0%	11.521	12.952	1.981.912	1.882.817	1.090.025	2.972.842	34,56	94,27	104,52	118,51	160,49
2044	26.932	75.730	95,0%	100,0%	11.579	13.017	1.995.623	1.895.842	1.095.476	2.991.317	34,74	94,85	105,04	119,11	161,29
2045	27.033	76.061	95,0%	100,0%	11.637	13.082	2.009.421	1.908.950	1.100.953	3.009.903	34,91	95,44	105,57	119,70	162,10
2046	27.134	76.393	95,0%	100,0%	11.695	13.147	2.023.308	1.922.142	1.106.458	3.028.600	35,09	96,04	106,10	120,30	162,91
2047	27.236	76.726	95,0%	100,0%	11.754	13.213	2.037.282	1.935.418	1.111.990	3.047.408	35,26	96,63	106,63	120,90	163,72
2048	27.338	77.061	95,0%	100,0%	11.812	13.279	2.051.346	1.948.779	1.117.550	3.066.329	35,44	97,23	107,16	121,51	164,54
2049	27.440	77.397	95,0%	100,0%	11.871	13.345	2.065.500	1.962.225	1.123.138	3.085.363	35,61	97,84	107,70	122,11	165,36

Fonte: Equipe de Projeto

5.2.6 Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira

O Quadro 24 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento maior no período de 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 1.450 domicílios, portanto acima da projeção proposta.

Quadro 24 – Projeção de População e Domicílios, Sistema Esgotos Portinho/Feiticeira (Planejada)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	664	1.940	2.604	433	218	50,3%				3,05	6,02		
Censo 2010	753	2.735	3.487	574	256	44,6%				2,94	6,08	1,26%	2,86%
2018	953	3.728	4.681	785	353	45,0%	706	600	85,0%	2,70	5,96	3,00%	4,00%
2019	982	3.877	4.859	816	367	45,0%	735	628	85,5%	2,67	5,95	3,00%	4,00%
2020	1.010	4.025	5.034	847	381	45,0%	763	656	86,0%	2,65	5,94	2,85%	3,80%
2021	1.037	4.170	5.207	878	395	45,0%	790	683	86,5%	2,63	5,93	2,70%	3,60%
2022	1.064	4.311	5.375	908	408	45,0%	817	711	87,0%	2,60	5,92	2,55%	3,40%
2023	1.089	4.449	5.538	937	422	45,0%	843	738	87,5%	2,58	5,91	2,40%	3,20%
2024	1.114	4.583	5.696	965	434	45,0%	868	764	88,0%	2,56	5,90	2,25%	3,00%
2025	1.137	4.711	5.848	992	446	45,0%	893	790	88,5%	2,55	5,90	2,10%	2,80%
2026	1.159	4.834	5.993	1.018	458	45,0%	916	815	89,0%	2,53	5,89	1,95%	2,60%
2027	1.180	4.950	6.129	1.042	469	45,0%	938	839	89,5%	2,52	5,88	1,80%	2,40%
2028	1.199	5.058	6.258	1.065	479	45,0%	958	863	90,0%	2,50	5,88	1,65%	2,20%
2029	1.217	5.160	6.377	1.086	489	45,0%	978	880	90,0%	2,49	5,87	1,50%	2,00%
2030	1.234	5.252	6.486	1.106	498	45,0%	995	896	90,0%	2,48	5,87	1,35%	1,80%
2031	1.249	5.336	6.585	1.123	506	45,0%	1.011	910	90,0%	2,47	5,86	1,20%	1,60%
2032	1.262	5.411	6.673	1.139	513	45,0%	1.025	923	90,0%	2,46	5,86	1,05%	1,40%
2033	1.273	5.476	6.749	1.153	519	45,0%	1.038	934	90,0%	2,45	5,85	0,90%	1,20%
2034	1.283	5.531	6.814	1.164	524	45,0%	1.048	943	90,0%	2,45	5,85	0,75%	1,00%
2035	1.291	5.581	6.872	1.175	529	45,0%	1.057	952	90,0%	2,44	5,85	0,68%	0,90%
2036	1.299	5.625	6.924	1.184	533	45,0%	1.066	959	90,0%	2,44	5,85	0,60%	0,80%
2037	1.306	5.665	6.971	1.193	537	45,0%	1.073	966	90,0%	2,43	5,85	0,53%	0,70%
2038	1.312	5.699	7.010	1.200	540	45,0%	1.080	972	90,0%	2,43	5,84	0,45%	0,60%
2039	1.317	5.727	7.044	1.206	543	45,0%	1.085	977	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2040	1.322	5.756	7.077	1.212	545	45,0%	1.091	982	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2041	1.327	5.785	7.111	1.218	548	45,0%	1.096	986	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2042	1.332	5.814	7.145	1.224	551	45,0%	1.102	991	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2043	1.337	5.843	7.179	1.230	554	45,0%	1.107	996	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2044	1.342	5.872	7.213	1.236	556	45,0%	1.113	1.001	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2045	1.347	5.901	7.248	1.242	559	45,0%	1.118	1.006	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2046	1.352	5.931	7.282	1.249	562	45,0%	1.124	1.011	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2047	1.357	5.960	7.317	1.255	565	45,0%	1.129	1.016	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2048	1.362	5.990	7.352	1.261	567	45,0%	1.135	1.021	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2049	1.367	6.020	7.387	1.267	570	45,0%	1.141	1.027	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%

Fonte Equipe de Projeto

O Quadro 25 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021.

Quadro 25 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Sistema Portinho/Feiticeira (Planejada)

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0,0%	0,0%	0	0	117.120	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0,0%	100,0%	0	0	122.723	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0,0%	100,0%	0	0	128.377	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	519	2.603	50,0%	100,0%	267	342	134.535	67.267	30.285	97.553	0,96	3,09	4,33	5,01	7,03
2022	638	3.225	60,0%	100,0%	383	490	140.712	84.427	43.443	127.870	1,38	4,05	6,22	7,19	10,09
2023	762	3.877	70,0%	100,0%	461	590	146.883	102.818	52.305	155.124	1,66	4,92	7,49	8,65	12,15
2024	835	4.272	75,0%	100,0%	508	651	153.024	114.768	57.723	172.491	1,83	5,47	8,26	9,55	13,41
2025	864	4.444	76,0%	100,0%	530	678	159.110	120.924	60.130	181.054	1,91	5,74	8,61	9,95	13,97
2026	893	4.614	77,0%	100,0%	551	705	165.111	127.136	62.505	189.641	1,98	6,01	8,95	10,34	14,52
2027	920	4.781	78,0%	100,0%	571	731	170.999	133.379	64.837	198.216	2,06	6,29	9,28	10,73	15,06
2028	948	4.944	79,0%	100,0%	591	757	176.746	139.629	67.112	206.741	2,13	6,56	9,61	11,10	15,59
2029	974	5.102	80,0%	100,0%	611	782	181.331	145.065	69.321	214.386	2,20	6,80	9,92	11,47	16,10
2030	999	5.254	81,0%	100,0%	629	806	185.670	150.393	71.451	221.844	2,27	7,03	10,23	11,82	16,60
2031	1.024	5.400	82,0%	100,0%	647	829	189.739	155.586	73.491	229.077	2,33	7,26	10,52	12,16	17,07
2032	1.047	5.539	83,0%	100,0%	664	851	193.515	160.617	75.428	236.045	2,39	7,48	10,80	12,48	17,52
2033	1.069	5.669	84,0%	100,0%	680	872	196.976	165.460	77.253	242.713	2,45	7,70	11,06	12,78	17,94
2034	1.090	5.792	85,0%	100,0%	695	891	200.102	170.087	78.954	249.041	2,50	7,90	11,30	13,06	18,34
2035	1.111	5.910	86,0%	100,0%	710	909	203.073	174.642	80.602	255.245	2,56	8,09	11,54	13,33	18,72
2036	1.130	6.024	87,0%	100,0%	724	927	205.879	179.115	82.192	261.307	2,61	8,29	11,76	13,60	19,09
2037	1.149	6.134	88,0%	100,0%	737	945	208.514	183.493	83.719	267.211	2,65	8,47	11,98	13,85	19,45
2038	1.168	6.239	89,0%	100,0%	750	961	210.970	187.763	85.178	272.941	2,70	8,65	12,19	14,09	19,78
2039	1.185	6.340	90,0%	100,0%	762	977	213.238	191.914	86.566	278.480	2,74	8,83	12,39	14,32	20,11
2040	1.203	6.440	91,0%	100,0%	775	992	215.524	196.126	87.965	284.091	2,79	9,01	12,59	14,55	20,43
2041	1.220	6.542	92,0%	100,0%	787	1.008	217.787	200.364	89.376	289.741	2,83	9,19	12,79	14,78	20,76
2042	1.238	6.645	93,0%	100,0%	800	1.024	220.068	204.663	90.800	295.463	2,88	9,37	13,00	15,02	21,09
2043	1.256	6.748	94,0%	100,0%	812	1.041	222.366	209.024	92.235	301.259	2,92	9,55	13,20	15,26	21,42
2044	1.275	6.853	95,0%	100,0%	825	1.057	224.682	213.448	93.682	307.130	2,97	9,74	13,41	15,50	21,76
2045	1.279	6.885	95,0%	100,0%	829	1.062	227.015	215.664	94.151	309.814	2,99	9,82	13,48	15,57	21,87
2046	1.284	6.918	95,0%	100,0%	833	1.068	229.365	217.897	94.621	312.518	3,00	9,91	13,54	15,65	21,98
2047	1.289	6.951	95,0%	100,0%	838	1.073	231.733	220.147	95.094	315.241	3,02	10,00	13,61	15,73	22,09
2048	1.294	6.984	95,0%	100,0%	842	1.078	234.120	222.414	95.570	317.983	3,03	10,08	13,68	15,81	22,20
2049	1.299	7.018	95,0%	100,0%	846	1.084	236.524	224.697	96.048	320.745	3,05	10,17	13,75	15,89	22,31

Fonte Equipe de Projeto

5.2.7 Sistema de Esgotos Praia/Grande Curral

O Quadro 26 mostra a evolução da população e domicílios, a taxa intercenso, e a evolução da taxa de crescimento considerada, as imagens das áreas construídas mostram um crescimento maior no período de 2010 a 2018.

Outro aspecto importante foi a verificação se na área de influência do sistema é factível a quantidade de domicílios de acordo com a legislação do Plano Diretor do Município, no caso cerca de 5800 domicílios, portanto acima

da projeção proposta. No estudo de alternativas serão estudadas duas para essa região.

Quadro 26 – Projeção de População e Domicílios Praia/Grande Curral (Planejada)

Ano	População Área de Projeto			Domicílios Urbanos Área de Projeto					Relação	Relação Habitante por Domicílio (fixo)	Relação Habitante por Domicílio (verão)	Taxas de Expansão [1]	
				Totais		Relação	Total	Total					
	Fixa	Flutuante	Total	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Permanentes / Totais	Área Frormal + Informal	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto			Pop %	Dom %
Censo 2000	2.014	5.205	7.219	1.171	599	51,1%				3,36	6,16		
Censo 2010	2.714	10.026	12.740	2.067	889	43,0%				3,05	6,16	3,03%	5,85%
2018	3.438	13.440	16.878	2.829	1.273	45,0%	2.546	1.528	60,0%	2,70	5,97	3,00%	4,00%
2019	3.541	13.977	17.518	2.943	1.324	45,0%	2.648	1.615	61,0%	2,67	5,95	3,00%	4,00%
2020	3.642	14.508	18.150	3.054	1.374	45,0%	2.749	1.704	62,0%	2,65	5,94	2,85%	3,80%
2021	3.741	15.031	18.771	3.164	1.424	45,0%	2.848	1.794	63,0%	2,63	5,93	2,70%	3,60%
2022	3.836	15.542	19.378	3.272	1.472	45,0%	2.945	1.885	64,0%	2,61	5,92	2,55%	3,40%
2023	3.928	16.039	19.967	3.377	1.519	45,0%	3.039	1.975	65,0%	2,59	5,91	2,40%	3,20%
2024	4.016	16.520	20.536	3.478	1.565	45,0%	3.130	2.191	70,0%	2,57	5,90	2,25%	3,00%
2025	4.101	16.983	21.083	3.575	1.609	45,0%	3.218	2.413	75,0%	2,55	5,90	2,10%	2,80%
2026	4.181	17.424	21.605	3.668	1.651	45,0%	3.301	2.641	80,0%	2,53	5,89	1,95%	2,60%
2027	4.256	17.842	22.098	3.756	1.690	45,0%	3.381	2.874	85,0%	2,52	5,88	1,80%	2,40%
2028	4.326	18.235	22.561	3.839	1.728	45,0%	3.455	3.110	90,0%	2,50	5,88	1,65%	2,20%
2029	4.391	18.600	22.991	3.916	1.762	45,0%	3.524	3.172	90,0%	2,49	5,87	1,50%	2,00%
2030	4.450	18.934	23.385	3.986	1.794	45,0%	3.588	3.229	90,0%	2,48	5,87	1,35%	1,80%
2031	4.504	19.237	23.741	4.050	1.822	45,0%	3.645	3.280	90,0%	2,47	5,86	1,20%	1,60%
2032	4.551	19.507	24.058	4.107	1.848	45,0%	3.696	3.326	90,0%	2,46	5,86	1,05%	1,40%
2033	4.592	19.741	24.333	4.156	1.870	45,0%	3.740	3.366	90,0%	2,46	5,85	0,90%	1,20%
2034	4.626	19.938	24.565	4.198	1.889	45,0%	3.778	3.400	90,0%	2,45	5,85	0,75%	1,00%
2035	4.658	20.118	24.775	4.235	1.906	45,0%	3.812	3.431	90,0%	2,44	5,85	0,68%	0,90%
2036	4.686	20.279	24.964	4.269	1.921	45,0%	3.842	3.458	90,0%	2,44	5,85	0,60%	0,80%
2037	4.710	20.421	25.131	4.299	1.935	45,0%	3.869	3.482	90,0%	2,43	5,85	0,53%	0,70%
2038	4.731	20.543	25.274	4.325	1.946	45,0%	3.892	3.503	90,0%	2,43	5,84	0,45%	0,60%
2039	4.749	20.646	25.395	4.346	1.956	45,0%	3.912	3.521	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2040	4.767	20.749	25.516	4.368	1.966	45,0%	3.931	3.538	90,0%	2,43	5,84	0,38%	0,50%
2041	4.785	20.853	25.638	4.390	1.976	45,0%	3.951	3.556	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2042	4.803	20.957	25.760	4.412	1.985	45,0%	3.971	3.574	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2043	4.821	21.062	25.883	4.434	1.995	45,0%	3.991	3.592	90,0%	2,42	5,84	0,38%	0,50%
2044	4.839	21.167	26.006	4.456	2.005	45,0%	4.011	3.610	90,0%	2,41	5,84	0,38%	0,50%
2045	4.857	21.273	26.130	4.479	2.015	45,0%	4.031	3.628	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2046	4.875	21.379	26.255	4.501	2.025	45,0%	4.051	3.646	90,0%	2,41	5,83	0,38%	0,50%
2047	4.893	21.486	26.380	4.523	2.036	45,0%	4.071	3.664	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2048	4.912	21.594	26.505	4.546	2.046	45,0%	4.091	3.682	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%
2049	4.930	21.702	26.632	4.569	2.056	45,0%	4.112	3.701	90,0%	2,40	5,83	0,38%	0,50%

Fonte Equipe de Projeto

O Quadro 27 mostra a evolução dos atendimentos, volumes e vazões de projeto, considerando o início de pré-operação da ETE em 2021.

Quadro 27 – Evolução dos Atendimentos, Volumes, e Vazões Esgotos Praia/Grande Curral (Planejada)

Ano	População Atendida Habitantes		Esgoto		Lig. Esgotos	Eco. Ativas Esgotos	Volume Anual (1000m³/ano)				Vazões de Projeto (L/s)				
			Coletado	Tratado											
	Fixa	Fixo+Flut.	(%)	(%)	Unidades	Unidades	Gerado 80% do Cons.Água	Coletado: Gerado* Atend.E%	Infiltração (O,3 L/s.km)	Tratado: Col.+Inf.	Infilt.	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0,0%	0,0%	0	0	200.458	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0,0%	0,0%	0	0	244.143	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0,0%	0,0%	0	0	257.888	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0,0%	100,0%	0	0	272.844	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	1.918	9.689	50,0%	100,0%	1.151	1.472	288.050	144.025	130.653	274.678	4,14	8,71	15,50	17,78	24,59
2023	2.357	11.980	60,0%	100,0%	1.425	1.823	303.454	182.072	161.801	343.873	5,13	10,90	19,20	22,01	30,46
2024	2.811	14.376	70,0%	100,0%	1.713	2.191	337.870	236.509	194.430	430.939	6,17	13,66	23,07	26,45	36,60
2025	3.076	15.813	75,0%	100,0%	1.886	2.413	373.638	280.229	214.151	494.380	6,79	15,68	25,41	29,14	40,31
2026	3.177	16.420	76,0%	100,0%	1.961	2.509	410.634	312.082	222.649	534.731	7,06	16,96	26,42	30,29	41,91
2027	3.277	17.016	77,0%	100,0%	2.035	2.603	448.726	345.519	230.992	576.511	7,32	18,28	27,41	31,43	43,48
2028	3.374	17.598	78,0%	100,0%	2.106	2.695	487.766	380.457	239.140	619.597	7,58	19,65	28,38	32,54	45,01
2029	3.469	18.163	79,0%	100,0%	2.176	2.784	500.348	395.275	247.050	642.325	7,83	20,37	29,32	33,61	46,50
2030	3.560	18.708	80,0%	100,0%	2.243	2.870	512.252	409.802	254.680	664.482	8,08	21,07	30,22	34,65	47,94
2031	3.648	19.230	81,0%	100,0%	2.308	2.952	523.411	423.963	261.990	685.953	8,31	21,75	31,09	35,64	49,31
2032	3.732	19.727	82,0%	100,0%	2.369	3.031	533.764	437.686	268.937	706.624	8,53	22,41	31,91	36,59	50,62
2033	3.811	20.196	83,0%	100,0%	2.427	3.104	543.250	450.898	275.484	726.381	8,74	23,03	32,69	37,48	51,85
2034	3.886	20.634	84,0%	100,0%	2.480	3.173	551.816	463.525	281.591	745.116	8,93	23,63	33,41	38,31	53,00
2035	3.959	21.059	85,0%	100,0%	2.532	3.240	559.953	475.960	287.507	763.467	9,12	24,21	34,12	39,12	54,12
2036	4.030	21.469	86,0%	100,0%	2.583	3.304	567.639	488.170	293.217	781.387	9,30	24,78	34,79	39,89	55,19
2037	4.098	21.864	87,0%	100,0%	2.631	3.366	574.852	500.122	298.703	798.824	9,47	25,33	35,45	40,64	56,22
2038	4.164	22.242	88,0%	100,0%	2.677	3.425	581.571	511.783	303.949	815.732	9,64	25,87	36,07	41,35	57,21
2039	4.227	22.601	89,0%	100,0%	2.721	3.482	587.776	523.120	308.940	832.060	9,80	26,38	36,66	42,03	58,15
2040	4.290	22.964	90,0%	100,0%	2.766	3.538	594.028	534.625	313.973	848.598	9,96	26,91	37,26	42,72	59,10
2041	4.354	23.330	91,0%	100,0%	2.810	3.595	600.327	546.298	319.049	865.347	10,12	27,44	37,86	43,41	60,05
2042	4.419	23.699	92,0%	100,0%	2.855	3.653	606.674	558.140	324.168	882.308	10,28	27,98	38,47	44,10	61,02
2043	4.483	24.071	93,0%	100,0%	2.901	3.711	613.070	570.155	329.330	899.485	10,44	28,52	39,08	44,81	61,99
2044	4.549	24.446	94,0%	100,0%	2.947	3.770	619.513	582.343	334.536	916.878	10,61	29,07	39,70	45,52	62,97
2045	4.614	24.823	95,0%	100,0%	2.993	3.829	626.006	594.706	339.785	934.491	10,77	29,63	40,32	46,23	63,96
2046	4.631	24.942	95,0%	100,0%	3.008	3.848	632.548	600.920	341.484	942.404	10,83	29,88	40,52	46,46	64,28
2047	4.649	25.061	95,0%	100,0%	3.023	3.868	639.139	607.182	343.191	950.373	10,88	30,14	40,72	46,69	64,60
2048	4.666	25.180	95,0%	100,0%	3.038	3.887	645.698	613.414	344.907	958.321	10,94	30,39	40,93	46,93	64,92
2049	4.684	25.300	95,0%	100,0%	3.053	3.906	652.307	619.692	346.632	966.324	10,99	30,64	41,13	47,16	65,25

Fonte Equipe de Projeto

5.3 EMISSÁRIO ITAQUANDUBA

O canal de São Sebastião tem uma configuração geométrica que dificulta a diluição dos esgotos lançados nos córregos da Ilha. As correntes marítimas com água salgada (mais densas que as águas doces) ficam no fundo do canal, e com a movimentação das marés há um aumento das velocidades no centro do canal dificultando a diluição e mistura dos corpos d'água que tem a foz no canal.

Atualmente com a deficiência da coleta de esgotos, provocadas por ligações indevidas de águas pluviais na rede coletora e vice-versa, com os lançamentos "in natura" dos esgotos não coletados, sejam eles de soleiras

negativas, de núcleos urbanos irregulares ou qualquer outra forma de ausência de ligação chegam misturadas na foz. Essa situação e não há dispersão, ao contrária transitam junto as praias prejudicando a balneabilidade, principal motivo de reclamações de moradores e turistas.

O Emissário lança os esgotos a uma profundidade de cerca de 40 metros, a 800 metros de distância da praia, diretamente nas correntes de água salgada, próximo aos locais de correntes de maior velocidade do canal, por esse motivo foi colocada como uma das primícias do projeto para o lançamento final dos esgotos das bacias 29 e 30, que juntas representam mais de 75% das demandas no município.

O desconforto atual das bandeiras vermelha das praias pouco ou nada tem origem no emissário. As figuras a seguir mostram o fenômeno da poluição na foz dos principais córregos de Ilhabela.

Figura 59 – Visão Geral do Canal



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 60 - Detalhes do Local de Concentração



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Figura 61 – Detalhe da Bacia e Emissário Itaquanduba



Fonte: modificado a partir de Google Earth, 2019.

5.4 PARÂMETROS DE PROJETO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

a) Consumo por economia

O consumo por economia foi estabelecido de acordo com os valores reais apurados no período de janeiro a outubro de 2018.

O Quadro 28 a seguir mostra os valores reais do período mencionado e os valores propostos para os sistemas de esgotos sanitários: existentes; previstos; e em planejamento.

Quadro 28 – Variação do consumo ao longo do ano

Sistema	Consumos média mensais por economia (m³/mês)			Coeficiente de Variação	
	Jan/Out	Abr/Out	Verão (Jan/Mar)	Verão jan/out.	Verão jan/out.
Sistema de Esgotos Praia do Pinto	26,74	25,80	28,94	1,08	1,12
	27,00	26,00	30,00	1,11	1,15
Sistema de Esgotos Siriuba	26,36	23,78	32,38	1,23	1,36
	26,00	24,00	33,00	1,27	1,38
Sistema de Esgotos EPC ETE Central 1	20,12	18,53	23,84	1,18	1,29
	20,00	18,00	25,00	1,25	1,39
Sistema de Esgotos ETE Central 2 (em estudos)	15,52	14,84	17,11	1,10	1,15
	16,00	15,00	17,50	1,09	1,17
Sistema de Esgotos Portinho/Feiticeira	25,34	22,63	31,68	1,25	1,40
	25,00	22,00	32,00	1,28	1,45
Sistema de Esgotos Curral/Praia Grande	19,13	16,76	24,66	1,29	1,47
	19,00	17,00	25,00	1,32	1,47
	Valor apurado 2018				
	Valor Proposto no Projeto				

Fonte: Equipe de Projeto

Para o Plano foram analisadas as seguintes situações de consumo, conforme detalhada a seguir:

- **Os consumos de janeiro a outubro**: média anual, tem por finalidade calcular os consumos de produtos químicos e os consumos de energia elétrica, e estimar as despesas correspondentes;

- **Os consumos abril a outubro**: média sem a temporada de verão, tem por finalidade o dimensionamento das redes coletoras no início de operação; e
- **Os consumos de verão**: média de temporada de férias, réveillon, e carnaval, tem por finalidade o dimensionamento da infraestrutura necessárias nos sistemas de esgotos sanitários (redes, coletores, interceptores, estações elevatórias de esgotos, estações de tratamento de esgotos, linhas de recalque, emissários terrestres e emissários submarinos).

b) Fórmulas de Cálculo de Vazões de Projeto

- **Vazão média, ano...**

$$Qmédio = \frac{EcoA \times \frac{Cmédio}{30} \times Cr}{86{,}4} + Inf$$

Onde:

$Q_{médio}$= vazão média anual, *do ano n,* em litros o por segundos (L/s

EcoA= Economias atendidas com abastecimento de água (unidades);

$C_{médio}$= Consumo médio anual por economia (m³/mês);

C_r= Coeficiente de retorno esgotos/água, $C_{R=}$0,8 adimensional;

Inf= Infiltração, calculada em função da quantidade de redes existentes em quilômetros, km, e taxa de infiltração em L/s por quilômetro.

- **Vazão máxima diária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1}{86{,}4} + Inf$$

Onde:

$Q_{máx.d}$: vazão máxima diária de verão (L/s)

EcoA: Economias atendidas com abastecimento de água (unidades)

$C_{médio}$: Consumo médio de verão por economia (m³/mês)

LigTA: Ligações totais de água (unidades)

IPDt: Perdas por ramal por dia (L/ramal)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

Inf= Infiltração, calculada em função da quantidade de redes existentes em, km e taxa de infiltração em L/s por quilômetro.

- **Vazão Máxima Horária, ano...**

$$Qmáx.d = \frac{EcoA \times \frac{Cverão}{30} \times k1 \times k2}{86{,}4} + Inf$$

Onde:

$Q_{máx.d}$= vazão máxima Horária de verão (L/s)

EcoA= Economias atendidas com abastecimento de água (unidades)

$C_{médio}$= Consumo médio de verão por economia (m³/mês)

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo, adimensional e K_1 =1,2

K_2= Coeficiente da hora de maior consumo, adimensional e K_2 =1,5

Inf= Infiltração, calculada em função da quantidade de redes existentes em, km e taxa de infiltração em L/s por quilômetro.

c) <u>Coeficiente de Segurança Adicional</u>

Os parâmetro de projeto atendem os critérios recomendados nas normas da ABNT, o mínimo a ser atendido, por outro lado, devido à grande variação de vazão, nos períodos de feriados prolongados, carnaval e principalmente réveillon, onde se concentra férias escolares e férias coletivas de muitas industrias é recomendado um coeficiente adicional de segurança nas vazões de projeto denominado K_3 = 1,25, (50% do K_2) a ser aplicado em todas as estações de tratamento e as elevatórias e de esgotos, visto que, no abastecimento de água é possível mitigar a situação com reservatórios prediais individuais, e no sistema de esgotos não é recomendado reter os esses

volumes adicionais nos domicílios. Esse coeficiente só seria aplicado a capacidade hidráulica das unidades.

As vazões apresentadas no próximo capítulo ainda não incluí essa recomendação, pois depende de discussão com a coordenação e a com comissão de acompanhamento do projeto.

5.5 BACIA 28 CÓRREGO BACUÍBA

Na Bacia 28 foram planejados dois sistemas de esgotos sanitários, um denominado Sistema Praia do Pinto, recém implantado e outro denominado Sistema Siriúba.

a) Sistema Praia do Pinto/Ponta Azeda

O Sistema de Esgotos Praia do Pinto é composto de 4 estações elevatórias de esgotos, todas em operação, uma Estação de Tratamento de Esgotos, 100% implantada, capacidade de 10,0 L/s, para atender cerca de 4 mil habitantes.

Em termos de uso e ocupação do solo a legislação existente permite a seguinte ocupação na sua área de influência.

Quadro 29 – Sistema Praia do Pinto - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual

Bacia 28 Córrego Bicuiba		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Praia do Pinto						
23	Ponta das Canas	28	44	9	0	44
34	Armacao	311	178	97	398	576
43	Ponta Azeda	232	125	69	133	258
Sub Total Praia do Pinto		571	347	175	531	878

Fonte: IBGE, 2010.

A seguir são apresentadas suas propriedades em um Quadro 30 síntese, a projeção das populações e atendimentos.

Quadro 30 – Síntese do Sistema Praia do Pinto

Número	Tipo de Instalação/ Nome	Entrada de Energia			Motor	Bomba	Químico
		Fases	Tensão	Painel/ outros			
TI04	ETE PRAIA DO PINTO	Trifásico	220	AERADOR HELIBOMBAS VENTURI	10 cv		
				COMPRESSOR 5.2 50 LB	1CV		
					3CV	BOMBA DE LODO NETZCH	
					3CV	BOMBA DE REUSO KSB	
				2 SOFTS STARTER POT45 kW			
							DOSADORA OCC 601/H HIPOGLORITO
					2CV	DOSADORA SPX 10 POLÍMERO	
EEI-16	EEE PONTA AZEDA	Trifásíco	220		2SUB. EJ 40 BV X 4CV		
EEI-17	EEE SALGA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2SUB. EJ 40 BV X 4CV		
EEI-18	EEE PRAIA DO PINTO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2SUB. EJ 40 BV X 4CV		
EEI -19	EEE FINAL PERIMENTRAL NORTE	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2SUB. EJ 50 BV X 5CV		

Fonte: Equipe de projeto e dados técnicos da SABESP

Quadro 31 – Sistema de Esgotos Praia do Pinto: Projeção de População e Atendimentos

Ano	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos	Atend. (%)
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total		
2018	579	1.647	2.225	366	261	741	1.001	261	74	335	165	45,0%
2019	588	1.680	2.267	373	294	840	1.134	294	84	378	187	50,0%
2020	596	1.712	2.308	381	328	942	1.270	328	94	422	209	55,0%
2021	605	1.745	2.349	388	363	1.047	1.410	363	105	467	233	60,0%
2022	613	1.777	2.390	395	398	1.155	1.554	398	116	514	257	65,0%
2023	621	1.809	2.430	402	435	1.266	1.701	435	127	562	281	70,0%
2024	629	1.841	2.470	409	472	1.381	1.853	472	138	610	307	75,0%
2025	638	1.872	2.510	416	485	1.423	1.907	485	142	627	316	76,0%
2026	645	1.903	2.548	423	497	1.465	1.962	497	147	643	326	77,0%
2027	653	1.933	2.587	430	509	1.508	2.017	509	151	660	335	78,0%
2028	661	1.963	2.624	436	529	1.571	2.099	529	157	686	349	80,0%
2029	668	1.993	2.661	443	545	1.624	2.169	545	162	707	361	81,5%
2030	675	2.022	2.697	449	561	1.678	2.239	561	168	728	373	83,0%
2031	683	2.050	2.733	456	577	1.732	2.309	577	173	750	385	84,5%
2032	689	2.078	2.767	462	593	1.787	2.380	593	179	772	397	86,0%
2033	696	2.105	2.801	468	609	1.842	2.451	609	184	793	409	87,5%
2034	703	2.131	2.834	474	625	1.897	2.522	625	190	815	421	89,0%
2035	709	2.157	2.866	479	642	1.952	2.593	642	195	837	434	90,5%
2036	715	2.181	2.896	485	651	1.985	2.636	651	199	849	441	91,0%
2037	721	2.205	2.926	490	660	2.018	2.678	660	202	862	448	91,5%
2038	727	2.228	2.955	495	669	2.050	2.719	669	205	874	456	92,0%
2039	732	2.251	2.983	500	677	2.082	2.759	677	208	885	463	92,5%
2040	737	2.272	3.010	505	686	2.113	2.799	686	211	897	470	93,0%
2041	742	2.293	3.035	509	694	2.144	2.838	694	214	908	476	93,5%
2042	747	2.312	3.059	514	702	2.173	2.876	702	217	920	483	94,0%
2043	752	2.331	3.082	518	710	2.202	2.913	710	220	930	489	94,5%
2044	756	2.348	3.104	522	718	2.231	2.949	718	223	941	496	95,0%
2045	760	2.365	3.124	525	722	2.246	2.968	722	225	946	499	95,0%
2046	763	2.380	3.143	529	725	2.261	2.986	725	226	951	502	95,0%
2047	767	2.394	3.161	532	729	2.274	3.003	729	227	956	505	95,0%
2048	770	2.407	3.177	535	732	2.287	3.019	732	229	960	508	95,0%
2049	773	2.419	3.192	538	734	2.298	3.033	734	230	964	511	95,0%

Fonte: Equipe de Projeto

Quadro 32 – Sistema de Esgotos Praia do Pinto: Projeção de Vazões e Carga de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	150	151	54	18	1,60	1,94	2,22	3,06
2019	169	187	61	20	1,83	2,34	2,68	3,72
2020	190	209	69	23	2,06	2,62	3,01	4,17
2021	211	233	76	25	2,29	2,91	3,34	4,64
2022	233	257	84	28	2,56	3,21	3,69	5,12
2023	255	281	92	30	2,84	3,52	4,04	5,61
2024	278	307	100	33	3,13	3,84	4,41	6,11
2025	286	316	103	34	3,26	3,96	4,54	6,30
2026	295	326	106	35	3,39	4,08	4,68	6,49
2027	304	335	109	36	3,53	4,20	4,82	6,68
2028	316	349	113	37	3,71	4,37	5,02	6,96
2029	327	361	117	38	3,88	4,52	5,19	7,19
2030	338	373	121	39	4,05	4,67	5,36	7,43
2031	349	385	125	40	4,23	4,82	5,53	7,67
2032	360	397	129	42	4,41	4,97	5,71	7,91
2033	371	409	132	43	4,60	5,12	5,88	8,16
2034	382	421	136	44	4,78	5,28	6,06	8,40
2035	393	434	140	45	4,94	5,43	6,23	8,64
2036	400	441	142	46	5,04	5,52	6,34	8,79
2037	406	448	145	47	5,15	5,61	6,44	8,94
2038	413	456	147	47	5,25	5,70	6,55	9,08
2039	419	463	149	48	5,35	5,79	6,65	9,22
2040	425	470	151	48	5,45	5,88	6,75	9,36
2041	432	476	153	49	5,54	5,96	6,85	9,49
2042	438	483	155	50	5,62	6,05	6,94	9,62
2043	443	489	157	50	5,69	6,13	7,03	9,75
2044	449	496	159	51	5,77	6,21	7,12	9,88
2045	452	499	160	51	5,80	6,25	7,17	9,95
2046	455	502	161	51	5,84	6,29	7,22	10,01
2047	458	505	162	52	5,88	6,33	7,26	10,07
2048	460	508	163	52	5,91	6,36	7,30	10,13
2049	463	511	164	52	5,94	6,39	7,34	10,18

Fonte: Equipe de Projeto

Tanto a população como as cargas de $DBO_{5,20}$ projetadas são compatíveis com o projeto implantado, não havendo necessidade de ampliação do sistema.

b) Sistema Siriúba

O Sistema Siriúba é composto de 11,4 km de rede coletora, 5 estações elevatórias, uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto e população de projeto 3 mil habitantes.

Em termos de uso e ocupação do solo a legislação existente permite a seguinte ocupação na sua área de influência.

Quadro 33 – Sistema Siriúba - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual

Bacia 28 Córrego Bicuiba		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Siriuba						
44	Garapocaia	30	13	9	681	694
45	Siriuba	259	289	98	0	289
46	Viana	64	45	17	4	49
47	Barreiros	17	7	6	203	210
Sub Total Siriuba		370	354	130	888	1242

Fonte: IBGE (2010).

Os quadros a seguir mostram a nova projeção de população na sua área de influência.

Quadro 34 – Sistema Siriúba: Projeção da População e Atendimentos

Ano	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total	
2018	375	1.866	2.242	373	0	0	0	0	0	0	0
2019	381	1.904	2.285	381	0	0	0	0	0	0	0
2020	386	1.940	2.326	388	0	0	0	0	0	0	0
2021	391	1.975	2.366	395	98	494	592	98	49	147	99
2022	396	2.008	2.405	402	119	603	721	119	60	179	121
2023	401	2.041	2.442	408	140	714	855	140	71	212	143
2024	406	2.071	2.477	414	162	828	991	162	83	245	166
2025	410	2.100	2.510	420	205	1.050	1.255	205	105	310	210
2026	414	2.127	2.541	425	248	1.276	1.525	248	128	376	255
2027	418	2.153	2.571	431	271	1.399	1.671	271	140	411	280
2028	421	2.177	2.598	435	295	1.524	1.818	295	152	447	305
2029	424	2.198	2.623	440	305	1.583	1.888	305	158	464	317
2030	427	2.218	2.645	444	316	1.642	1.958	316	164	480	328
2031	430	2.236	2.666	447	327	1.699	2.026	327	170	496	340
2032	432	2.252	2.684	450	337	1.756	2.093	337	176	513	351
2033	434	2.265	2.699	453	347	1.812	2.159	347	181	528	362
2034	435	2.276	2.712	455	357	1.867	2.224	357	187	544	373
2035	437	2.288	2.725	458	367	1.922	2.289	367	192	559	384
2036	439	2.299	2.738	460	377	1.977	2.355	377	198	575	395
2037	440	2.311	2.751	462	388	2.034	2.421	388	203	591	407
2038	442	2.322	2.764	464	398	2.090	2.488	398	209	607	418
2039	444	2.334	2.778	467	404	2.124	2.528	404	212	616	425
2040	445	2.346	2.791	469	410	2.158	2.568	410	216	626	432
2041	447	2.357	2.804	471	416	2.192	2.608	416	219	635	438
2042	449	2.369	2.818	474	422	2.227	2.649	422	223	644	445
2043	450	2.381	2.831	476	428	2.262	2.690	428	226	654	452
2044	452	2.393	2.845	479	429	2.273	2.703	429	227	657	455
2045	454	2.405	2.859	481	431	2.285	2.716	431	228	660	457
2046	455	2.417	2.872	483	433	2.296	2.729	433	230	662	459
2047	457	2.429	2.886	486	434	2.308	2.742	434	231	665	462
2048	459	2.441	2.900	488	436	2.319	2.755	436	232	668	464
2049	461	2.453	2.914	491	438	2.331	2.768	438	233	671	466

Fonte: Equipe de Projeto

Quadro 35 – Sistema Siriúba: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	96	99	32	8	0,58	1,35	1,55	2,16
2022	118	121	39	10	0,75	1,65	1,90	2,63
2023	140	143	46	11	1,05	1,96	2,25	3,12
2024	162	166	53	13	1,34	2,27	2,61	3,62
2025	205	210	68	17	1,87	2,88	3,31	4,59
2026	249	255	82	20	2,48	3,50	4,02	5,58
2027	274	280	90	22	2,95	3,84	4,41	6,12
2028	298	305	98	24	3,24	4,18	4,80	6,66
2029	309	317	102	25	3,40	4,34	4,98	6,92
2030	321	328	106	26	3,57	4,50	5,17	7,17
2031	332	340	109	27	3,73	4,66	5,35	7,43
2032	343	351	113	28	3,90	4,81	5,53	7,68
2033	354	362	117	29	4,06	4,97	5,70	7,92
2034	365	373	120	29	4,23	5,12	5,88	8,16
2035	376	384	124	30	4,36	5,27	6,05	8,40
2036	386	395	127	31	4,48	5,42	6,23	8,64
2037	397	407	131	32	4,61	5,57	6,40	8,89
2038	409	418	134	33	4,74	5,73	6,58	9,13
2039	415	425	136	33	4,82	5,82	6,69	9,28
2040	422	432	139	34	4,89	5,91	6,79	9,43
2041	429	438	141	34	4,97	6,01	6,90	9,58
2042	435	445	143	35	5,05	6,10	7,01	9,73
2043	442	452	145	35	5,13	6,20	7,12	9,89
2044	444	455	146	35	5,15	6,23	7,16	9,93
2045	447	457	147	36	5,18	6,26	7,19	9,98
2046	449	459	147	36	5,20	6,29	7,23	10,03
2047	451	462	148	36	5,23	6,32	7,26	10,08
2048	453	464	149	36	5,25	6,36	7,30	10,14
2049	456	466	149	36	5,28	6,39	7,34	10,19

Fonte: Equipe de Projeto

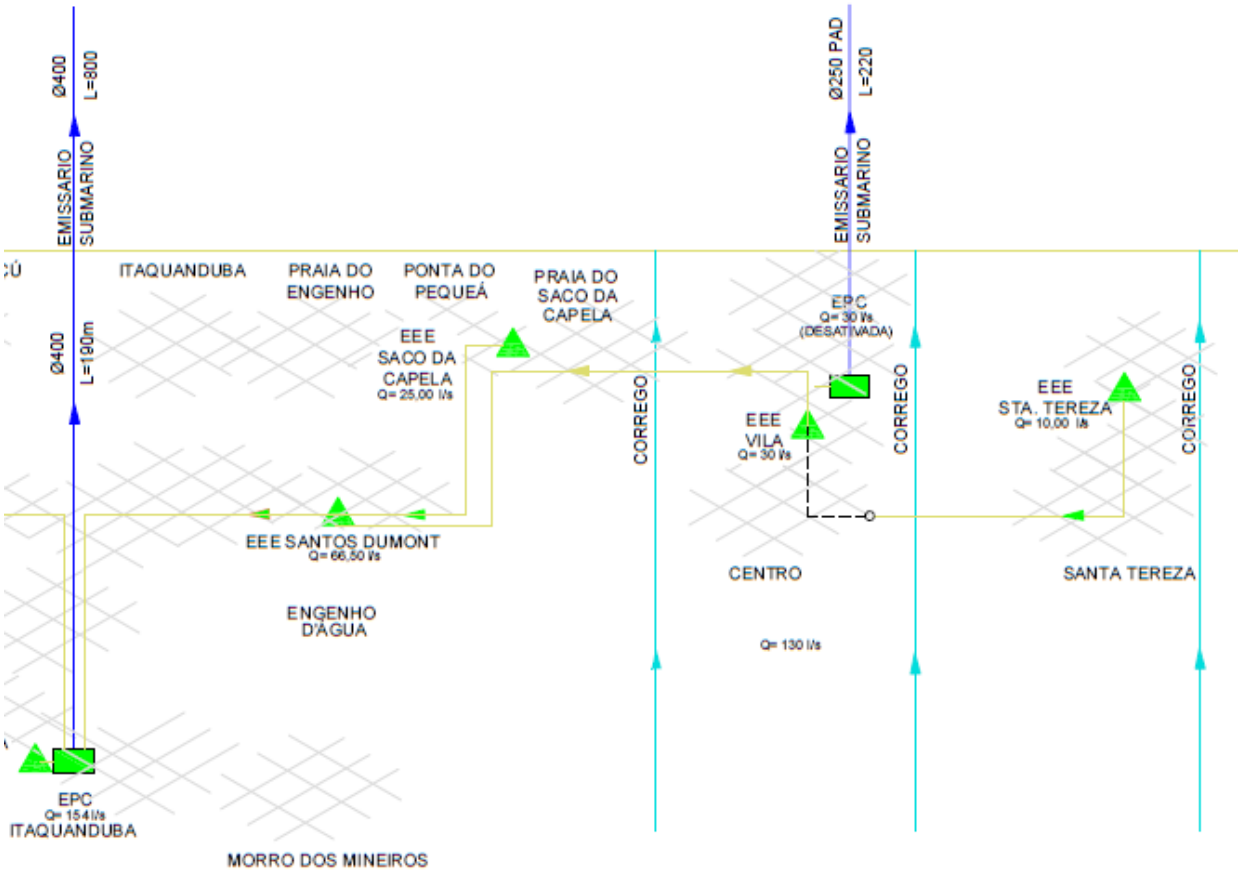
A população e as vazões de projetadas são compatíveis com o projeto apresentado pela SABESP.

5.6 BACIA 29 CÓRREGOS ILHABELA/CACHOEIRA E BACIA 30 CÓRREGOS TOCA/PAQUERA

Atualmente existe um sistema de afastamento que atende as duas bacias, composto de 21 elevatórias, um tratamento preliminar, denominado Estação de Pré Condicionamento, EPC, e deste um lançamento submarino, já detalhado no item 4.2.

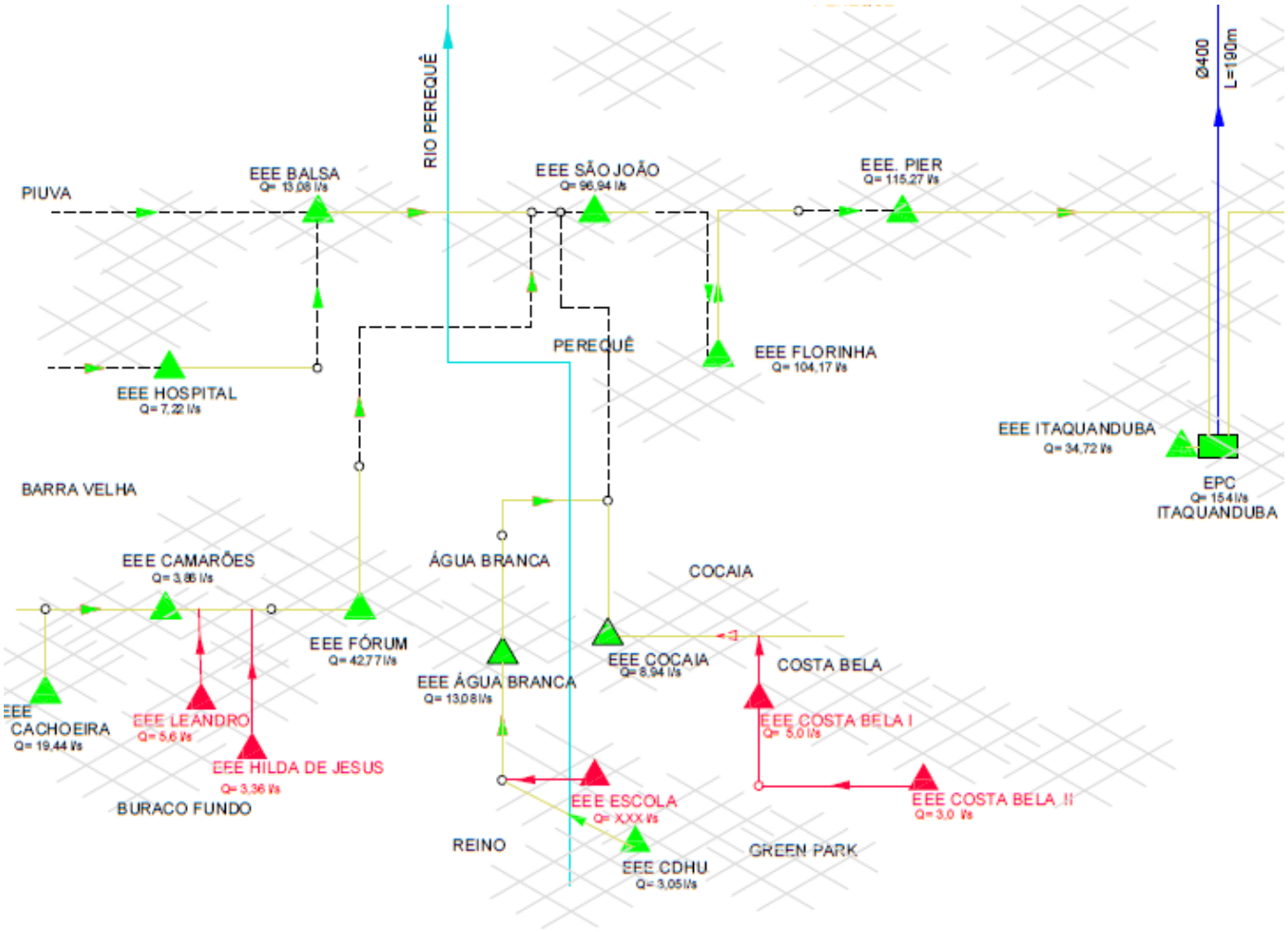
As Figura 62 e Figura 63 mostram os esquemas atuais de afastamento das bacias 29 e 30 até a EPC respectivamente.

Figura 62 – Esquema de Afastamento Bacia 29



Fonte: SABESP, 2019

Figura 63 – Esquema de Afastamento Bacia 30



Fonte: SABESP, 2019

O licenciamento deste sistema de afastamento previa a implantação de uma estação de tratamento antes do lançamento, para atender essa exigência foi desapropriada uma área de fronte a EPC e uma área vizinha encontra-se em processo de aquisição. Ocorre que a população da área de influência da EPC cresceu acima do previsto, em particular na Bacia 30, tornando as áreas citadas acanhadas para a implantação de uma estação de tratamento para toda a demanda projetada.

Outro aspecto relevante é a quantidade de elevatórias em série entre a Bacia 30 até os esgotos afluírem à EPC, considerando que o rendimento de

uma elevatória de esgoto gira em torno de 50%, o rendimento em série esse valor cai para menos de 10% resultando num grande consumo de energia desnecessário.

O presente plano está propondo que a estação prevista na licença do emissário seja dividida em duas estações uma para a Bacia 29, Sistema Central 1 e outra para a Bacia 30 Sistema Central 2.

a) Sistema Central 1

O Quadro 36 a seguir mostra, por bairro a situação de ocupação do censo de 2010 do IBGE, nele podemos observar que em 2010 a maior concentração de domicílios totais e permanentes estão nos bairros Itaquanduba e Itaquassu, e na parte superior destes bairros está localizado o Núcleo Morro dos Mineiros, Quadro 36 a projeção das população e atendimentos, Quadro 39 projeção da vazões.

Quadro 36 – Sistema Central 1 - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual

Bacia 29 Córregos Ilhabela/Cachoeira		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
Área da ETE Central 1						
2	Santa Tereza	685	439	225	0	439
3	Vila	1.232	581	376	1.198	1.779
4	Engenho D'água	296	262	105	1.397	1.659
5	Itaquanduba	2.264	949	674	0	949
6	Itaguassu	1.143	538	365	0	538
7	70% Pereque	1259	939	453	640	1.579
Bacia 29		6879	3708	2198	3234	6943

Fonte: Censo IBGE, 2010 e equipe do projeto

Os esgotos da bacia 29 seriam tratados numa ETE Própria, denominada nesse plano como ETE Central 1 cuja localização depende de uma avaliação específica, para tanto foram estudadas as seguintes localizações:

- Alternativa A_1: No local previsto atualmente, em frente a EPC, com a ocupação da rua;
- Alternativa A_2: No local previsto atualmente, em frente a EPC, desapropriando do fundo sem ocupar a rua;
- Alternativa B: Utilizar 50% do campo de futebol; sem prejuízo das demais atividades esportivas;
- Alternativa C: No final da rua Alzira Simões Bertini a esquerda;
- Alternativa D: Na Fazenda Bananal.

Todas são viáveis tecnicamente, para a recomendação da localização da(s) alternativa(s) foi elaborada uma matriz qualitativa sem pontuação numérica de valores para facilitar a tomada de decisão, Quadro 37.

Quadro 37 – Matriz de Escolha do Local da ETE Central 1

Alternativas		Adequação do Afastamento	Entrada e Saída de Caminhões	Mobilidade Urbana	Conflito de Vizinhança	Conflito Social	Nova Desapropriação
Alternativa A1	No local previsto atualmente, em frente a EPC, com a ocupação da rua;	Necessidade de Elevatória Final	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Baixo Impacto	Não
Alternativa A2	No local previsto atualmente, em frente a EPC, desapropriando do fundo sem ocupação da rua;	Necessidade de Elevatória Final	Médio Impacto	Médio Impacto	Alto Impacto	Baixo Impacto	Sim
Alternativa B	Utilizar 50% do campo de futebol; sem prejuízo das demais atividades esportivas;	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Baixo Custo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Alto Impacto	Não
Alternativa C	No final da rua Alzira Simões Bertini a esquerda;	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Baixo Custo	Médio Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Sim
Alternativa D	Na Fazenda Bananal.	EEE S. Dumont; EEE Itaquanduba; EEE Vila. Alto Custo e Complexo	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Baixo Impacto	Talvez

Fonte: FAUM, 2019.

Quadro 38 – Sistema Central 1: Projeção da População e Atendimentos

Ano	População Área Projeto			Domicílios	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos	Atend. (%)
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total		
2018	7.981	18.073	26.054	4.518	7.183	16.266	23.449	4.066	4.310	9.760	14.069	4.310	976	5.286	2.440	60,0%
2019	8.130	18.521	26.651	4.631	7.317	16.668	23.986	4.168	4.610	10.501	15.111	4.610	1.050	5.660	2.626	63,0%
2020	8.277	18.960	27.237	4.742	7.449	17.064	24.513	4.268	4.916	11.262	16.179	4.916	1.126	6.043	2.817	66,0%
2021	8.419	19.391	27.811	4.852	7.578	17.452	25.030	4.366	5.304	12.217	17.521	5.304	1.222	6.526	3.056	70,0%
2022	8.558	19.813	28.372	4.958	7.703	17.832	25.534	4.462	5.777	13.374	19.151	5.777	1.337	7.114	3.347	75,0%
2023	8.693	20.224	28.917	5.062	7.824	18.202	26.026	4.556	5.946	13.833	19.779	5.946	1.383	7.329	3.463	76,0%
2024	8.824	20.623	29.447	5.164	7.941	18.561	26.502	4.647	6.115	14.292	20.407	6.115	1.429	7.544	3.578	77,0%
2025	8.949	21.010	29.959	5.262	8.054	18.909	26.963	4.736	6.282	14.749	21.031	6.282	1.475	7.757	3.694	78,0%
2026	9.070	21.383	30.453	5.356	8.163	19.245	27.408	4.821	6.449	15.203	21.652	6.449	1.520	7.969	3.808	79,0%
2027	9.186	21.741	30.927	5.447	8.267	19.567	27.834	4.903	6.614	15.653	22.267	6.614	1.565	8.179	3.922	80,0%
2028	9.296	22.083	31.379	5.535	8.366	19.875	28.241	4.981	6.777	16.099	22.875	6.777	1.610	8.387	4.035	81,0%
2029	9.401	22.409	31.809	5.618	8.461	20.168	28.629	5.056	6.938	16.538	23.475	6.938	1.654	8.591	4.146	82,0%
2030	9.499	22.717	32.216	5.696	8.549	20.445	28.995	5.127	7.096	16.970	24.066	7.096	1.697	8.793	4.255	83,0%
2031	9.592	23.006	32.598	5.770	8.633	20.706	29.339	5.193	7.251	17.393	24.644	7.251	1.739	8.991	4.362	84,0%
2032	9.678	23.277	32.955	5.840	8.710	20.949	29.659	5.256	7.404	17.807	25.211	7.404	1.781	9.185	4.467	85,0%
2033	9.758	23.527	33.285	5.904	8.782	21.174	29.956	5.313	7.553	18.210	25.763	7.553	1.821	9.374	4.570	86,0%
2034	9.831	23.756	33.587	5.963	8.848	21.381	30.229	5.367	7.698	18.601	26.299	7.698	1.860	9.558	4.669	87,0%
2035	9.898	23.964	33.862	6.017	8.908	21.568	30.475	5.415	7.839	18.979	26.818	7.839	1.898	9.737	4.765	88,0%
2036	9.957	24.150	34.107	6.065	8.961	21.735	30.696	5.458	7.976	19.344	27.319	7.976	1.934	9.910	4.858	89,0%
2037	10.009	24.313	34.322	6.107	9.008	21.881	30.890	5.496	8.108	19.693	27.801	8.108	1.969	10.077	4.947	90,0%
2038	10.054	24.452	34.507	6.144	9.049	22.007	31.056	5.529	8.234	20.026	28.261	8.234	2.003	10.237	5.032	91,0%
2039	10.092	24.568	34.660	6.175	9.083	22.112	31.194	5.557	8.356	20.343	28.699	8.356	2.034	10.390	5.112	92,0%
2040	10.130	24.685	34.815	6.205	9.117	22.216	31.333	5.585	8.479	20.661	29.140	8.479	2.066	10.545	5.194	93,0%
2041	10.168	24.802	34.970	6.236	9.151	22.322	31.473	5.613	8.602	20.983	29.585	8.602	2.098	10.700	5.276	94,0%
2042	10.206	24.920	35.126	6.268	9.185	22.428	31.613	5.641	8.726	21.307	30.033	8.726	2.131	10.857	5.359	95,0%
2043	10.244	25.038	35.282	6.299	9.220	22.534	31.754	5.669	8.759	21.408	30.167	8.759	2.141	10.900	5.386	95,0%
2044	10.283	25.157	35.440	6.330	9.254	22.641	31.896	5.697	8.792	21.509	30.301	8.792	2.151	10.943	5.413	95,0%
2045	10.321	25.277	35.598	6.362	9.289	22.749	32.038	5.726	8.825	21.611	30.436	8.825	2.161	10.986	5.440	95,0%
2046	10.360	25.396	35.756	6.394	9.324	22.857	32.181	5.754	8.858	21.714	30.572	8.858	2.171	11.029	5.467	95,0%
2047	10.399	25.517	35.916	6.426	9.359	22.965	32.324	5.783	8.891	21.817	30.708	8.891	2.182	11.073	5.494	95,0%
2048	10.438	25.638	36.076	6.458	9.394	23.074	32.468	5.812	8.924	21.921	30.845	8.924	2.192	11.116	5.522	95,0%
2049	10.477	25.760	36.237	6.490	9.429	23.184	32.613	5.841	8.958	22.025	30.982	8.958	2.202	11.160	5.549	95,0%

Fonte: Equipe de Projeto

Quadro 39 – Sistema Central 1: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	2.508	2.697	760	285	22,16	28,34	32,50	44,99
2019	2.299	2.626	816	306	22,70	27,16	31,21	43,37
2020	2.466	2.817	874	326	24,56	29,14	33,48	46,52
2021	2.542	2.904	946	352	26,18	30,03	34,51	47,96
2022	2.930	3.347	1.034	384	29,05	34,62	39,78	55,27
2023	3.032	3.463	1.068	396	30,05	35,81	41,16	57,19
2024	3.133	3.578	1.102	407	31,05	37,01	42,53	59,10
2025	3.234	3.694	1.136	419	32,08	38,20	43,90	61,00
2026	3.334	3.808	1.169	430	33,12	39,39	45,27	62,90
2027	3.434	3.922	1.202	442	34,15	40,57	46,62	64,78
2028	3.533	4.035	1.235	453	35,17	41,73	47,96	66,64
2029	3.630	4.146	1.268	464	36,19	42,88	49,28	68,47
2030	3.726	4.255	1.300	475	37,19	44,01	50,58	70,28
2031	3.820	4.362	1.331	486	38,18	45,12	51,85	72,05
2032	3.911	4.467	1.361	496	39,15	46,20	53,10	73,78
2033	4.001	4.570	1.391	506	40,11	47,26	54,31	75,47
2034	4.088	4.669	1.420	516	41,04	48,29	55,49	77,11
2035	4.172	4.765	1.448	526	41,95	49,28	56,64	78,70
2036	4.253	4.858	1.475	535	42,84	50,24	57,74	80,23
2037	4.331	4.947	1.501	544	43,69	51,16	58,80	81,70
2038	4.406	5.032	1.526	553	44,52	52,04	59,81	83,10
2039	4.476	5.112	1.550	561	45,31	52,88	60,77	84,44
2040	4.548	5.194	1.574	569	46,09	53,72	61,73	85,78
2041	4.619	5.276	1.598	578	46,87	54,57	62,71	87,14
2042	4.692	5.359	1.622	586	47,66	55,42	63,69	88,50
2043	4.715	5.386	1.629	589	47,96	55,70	64,01	88,95
2044	4.739	5.413	1.636	591	48,25	55,98	64,33	89,39
2045	4.763	5.440	1.644	593	48,55	56,26	64,65	89,84
2046	4.786	5.467	1.651	596	48,85	56,54	64,98	90,29
2047	4.810	5.494	1.658	598	49,15	56,82	65,30	90,74
2048	4.834	5.522	1.666	600	49,45	57,11	65,63	91,19
2049	4.859	5.549	1.673	603	49,75	57,39	65,96	91,65

Fonte: Equipe de projeto

A tecnologia é dependente da localização da ETE e área disponível, como a lançamento será no emissário submarino existente o tratamento pode

ser secundário, caso a **Alternativa A** seja a indicada, a mesma deverá ser encapsulada para proteção de odores e ruídos, nas demais alternativas serão necessários estudos específicos.

b) Sistema Central 2

A estação da Bacia 30 seria localizada na confluência dos esgotos da bacia, na área da antiga pista de moto cross conforme podemos observar na Figura 64 a seguir.

Figura 64 – Concentração de Esgotos da Bacia 30



Fonte: Google Earth, 2019

O Quadro 40 mostra a situação de ocupação do censo de 2010 do IBGE por bairro, nele podemos observar que na parte superior das bacias estão localizados vários núcleos. O Quadro 41 mostra a projeção da população e atendimentos e o Quadro 42 traz a projeção das vazões.

Quadro 40 – Sistema Central 2 (Censo 2010) e Ocupação Permitida pela Legislação Atual

Bacia 30 Córregos Paquera/Cego		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
Área da ETE Central 2						
7	30% Pereque	539	403	194	274	677
8	Cocaia	902	565	321	552	1.117
9	Costa Bela	235	106	73	422	528
10	Toca	796	277	231	595	872
11	Reino	1.770	697	516	0	697
13	Água Branca	2.938	1.370	986	834	2.204
14	Barra Velha	3.957	1.802	1.257	581	2.383
15	Zabumba	4.178	1.571	1.310	0	1.571
16	Camarao	474	191	146	1.586	1.777
40	Ilhote	112	82	32	16	98
Bacia 30		**15901**	**7063**	**5066**	**4861**	**11924**

Fonte: Equipe de projeto

Quadro 41 – Sistema Central 1: Projeção da População e Atendimentos

Ano	População Área Projeto			Domicílios	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos	Atend. (%)
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total		
2018	20.143	32.866	53.008	9.666	18.129	29.579	47.708	8.700	9.971	16.268	26.239	9.971	1.627	11.598	4.785	55,0%
2019	20.747	34.170	54.917	10.053	18.672	30.753	49.425	9.048	10.643	17.529	28.173	10.643	1.753	12.396	5.157	57,0%
2020	21.338	35.458	56.797	10.435	19.205	31.912	51.117	9.392	11.523	19.147	30.670	11.523	1.915	13.437	5.635	60,0%
2021	21.914	36.724	58.638	10.811	19.723	33.051	52.774	9.730	12.820	21.483	34.303	12.820	2.148	14.968	6.324	65,0%
2022	22.473	37.961	60.435	11.178	20.226	34.165	54.391	10.060	14.158	23.916	38.074	14.158	2.392	16.550	7.042	70,0%
2023	23.013	39.164	62.177	11.536	20.711	35.248	55.959	10.382	14.912	25.379	40.291	14.912	2.538	17.450	7.475	72,0%
2024	23.530	40.328	63.858	11.882	21.177	36.295	57.472	10.694	15.671	26.858	42.529	15.671	2.686	18.357	7.913	74,0%
2025	24.025	41.445	65.469	12.215	21.622	37.300	58.922	10.993	16.433	28.348	44.781	16.433	2.835	19.268	8.355	76,0%
2026	24.493	42.510	67.003	12.532	22.044	38.259	60.302	11.279	17.194	29.842	47.036	17.194	2.984	20.178	8.798	78,0%
2027	24.934	43.517	68.451	12.833	22.441	39.165	61.606	11.550	17.952	31.332	49.285	17.952	3.133	21.086	9.240	80,0%
2028	25.345	44.461	69.807	13.115	22.811	40.015	62.826	11.804	18.477	32.412	50.889	18.477	3.241	21.718	9.561	81,0%
2029	25.726	45.337	71.063	13.378	23.153	40.803	63.956	12.040	18.985	33.459	52.444	18.985	3.346	22.331	9.873	82,0%
2030	26.073	46.139	72.212	13.618	23.466	41.526	64.991	12.257	19.476	34.466	53.943	19.476	3.447	22.923	10.173	83,0%
2031	26.386	46.864	73.250	13.836	23.747	42.177	65.925	12.453	19.948	35.429	55.377	19.948	3.543	23.491	10.460	84,0%
2032	26.663	47.506	74.169	14.030	23.996	42.755	66.752	12.627	20.397	36.342	56.739	20.397	3.634	24.031	10.733	85,0%
2033	26.903	48.062	74.965	14.198	24.212	43.256	67.468	12.779	20.823	37.200	58.023	20.823	3.720	24.543	10.990	86,0%
2034	27.104	48.528	75.633	14.340	24.394	43.675	68.069	12.906	21.223	37.997	59.220	21.223	3.800	25.023	11.229	87,0%
2035	27.287	48.950	76.238	14.470	24.559	44.055	68.614	13.023	21.612	38.769	60.380	21.612	3.877	25.489	11.460	88,0%
2036	27.451	49.327	76.779	14.585	24.706	44.395	69.101	13.127	21.988	39.511	61.500	21.988	3.951	25.940	11.683	89,0%
2037	27.595	49.658	77.253	14.687	24.836	44.692	69.528	13.219	22.352	40.223	62.575	22.352	4.022	26.374	11.897	90,0%
2038	27.719	49.941	77.661	14.775	24.948	44.947	69.895	13.298	22.702	40.902	63.604	22.702	4.090	26.792	12.101	91,0%
2039	27.823	50.176	77.999	14.849	25.041	45.158	70.200	13.364	23.038	41.546	64.584	23.038	4.155	27.192	12.295	92,0%
2040	27.928	50.412	78.340	14.924	25.135	45.371	70.506	13.431	23.376	42.195	65.570	23.376	4.219	27.595	12.491	93,0%
2041	28.032	50.649	78.682	14.998	25.229	45.584	70.813	13.498	23.715	42.849	66.565	23.715	4.285	28.000	12.689	94,0%
2042	28.138	50.887	79.025	15.073	25.324	45.798	71.122	13.566	24.058	43.509	67.566	24.058	4.351	28.409	12.888	95,0%
2043	28.243	51.126	79.370	15.149	25.419	46.014	71.433	13.634	24.148	43.713	67.861	24.148	4.371	28.519	12.952	95,0%
2044	28.349	51.367	79.716	15.224	25.514	46.230	71.744	13.702	24.238	43.919	68.157	24.238	4.392	28.630	13.017	95,0%
2045	28.455	51.608	80.064	15.300	25.610	46.448	72.057	13.770	24.329	44.125	68.455	24.329	4.413	28.742	13.082	95,0%
2046	28.562	51.851	80.413	15.377	25.706	46.666	72.372	13.839	24.421	44.333	68.753	24.421	4.433	28.854	13.147	95,0%
2047	28.669	52.095	80.764	15.454	25.802	46.885	72.688	13.908	24.512	44.541	69.053	24.512	4.454	28.966	13.213	95,0%
2048	28.777	52.340	81.117	15.531	25.899	47.106	73.005	13.978	24.604	44.751	69.355	24.604	4.475	29.079	13.279	95,0%
2049	28.885	52.586	81.471	15.609	25.996	47.327	73.323	14.048	24.696	44.961	69.657	24.696	4.496	29.192	13.345	95,0%

Fonte: Equipe de Projeto

Nessa bacia, os domicílios projetados excedem os valores permitidos pelo o uso e ocupação do solo preconizados na legislação atual, tal situação tem um componente significativos dos núcleos irregulares, o próximo Plano Diretor Municipal tem que tratar esse tema de forma específica para que essa situação não comprometa a principal atividade econômica do território urbano.

Quadro 42 – Sistema Central 2: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	4.579	4.508	1.417	626	34,00	38,08	42,95	57,56
2019	4.588	5.157	1.521	669	35,40	41,62	47,19	63,90
2020	5.013	5.635	1.656	726	38,71	45,47	51,56	69,82
2021	5.063	5.692	1.852	808	41,78	45,93	52,08	70,53
2022	6.264	7.042	2.056	894	48,45	56,83	64,44	87,26
2023	6.650	7.475	2.176	942	51,47	60,32	68,40	92,63
2024	7.039	7.913	2.297	991	54,53	63,86	72,41	98,05
2025	7.432	8.355	2.418	1.040	57,63	67,42	76,45	103,52
2026	7.826	8.798	2.540	1.090	60,74	71,00	80,50	109,01
2027	8.219	9.240	2.661	1.139	63,86	74,56	84,55	114,49
2028	8.505	9.561	2.748	1.173	66,15	77,16	87,49	118,47
2029	8.782	9.873	2.832	1.206	68,61	79,67	90,34	122,33
2030	9.049	10.173	2.913	1.238	71,01	82,10	93,08	126,05
2031	9.305	10.460	2.990	1.268	73,34	84,41	95,71	129,61
2032	9.548	10.733	3.064	1.298	75,59	86,61	98,21	132,99
2033	9.776	10.990	3.133	1.325	77,75	88,68	100,56	136,17
2034	9.988	11.229	3.198	1.351	79,80	90,61	102,74	139,13
2035	10.194	11.460	3.261	1.376	81,82	92,48	104,86	142,00
2036	10.392	11.683	3.321	1.401	83,78	94,28	106,90	144,76
2037	10.583	11.897	3.379	1.424	85,69	96,01	108,86	147,41
2038	10.765	12.101	3.435	1.447	87,54	97,65	110,73	149,94
2039	10.937	12.295	3.488	1.468	89,06	99,22	112,50	152,35
2040	11.111	12.491	3.541	1.490	90,58	100,80	114,29	154,78
2041	11.287	12.689	3.594	1.512	92,13	102,39	116,10	157,22
2042	11.464	12.888	3.649	1.534	93,69	104,00	117,92	159,69
2043	11.521	12.952	3.664	1.540	94,27	104,52	118,51	160,49
2044	11.579	13.017	3.680	1.546	94,85	105,04	119,11	161,29
2045	11.637	13.082	3.697	1.552	95,44	105,57	119,70	162,10
2046	11.695	13.147	3.713	1.558	96,04	106,10	120,30	162,91
2047	11.754	13.213	3.729	1.564	96,63	106,63	120,90	163,72
2048	11.812	13.279	3.745	1.570	97,23	107,16	121,51	164,54
2049	11.871	13.345	3.761	1.576	97,84	107,70	122,11	165,36

Fonte Equipe de Projeto

O Município acabou de licenciar a ETE Itaquanduba, lodo ativado por batelada, a ser implantada no local vizinho à EPC. Recomenda-se que a prefeitura elabore uma emenda técnica e transfira a estação para outra área e faça o projeto do emissário terrestre interligando a ETE ao emissário submarino existente, bem como e respectiva elevatória. O emissário existente tem capacidade de atender as duas ETEs da área Central.

5.7 BACIA 31 CÓRREGOS SÃO SEBASTIÃO E FRADE

A bacia 31 de acordo com o Plano de Recursos Hídricos do Litoral Norte, abrange várias sub bacias.

O relevo entre essas sub bacias permite vários arranjos para a solução dos esgotos sanitários, foram analisados dois arranjos:

- **Alternativa 1:** arranjo do plano existente com dois sistemas, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral;

O Quadro 43 mostra a distribuição do arranjo da alternativa 1

Quadro 43 – Bacia 31 Córregos São Sebastião e Frade - Alternativa 1: Arranjo dos Sistemas de Esgotos

Alternativa 1 Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Projetada Portinho e Feiticeira						
40	Ilhote	112	82	32	16	98
17	Portinho	441	251	146	671	922
18	Feiticeira	200	241	78	189	430
Sub Total		753	574	256	877	1.451
ETE Projetada Praia Grande Cural						
19	Praia Grande	286	230	99	307	537
20	Ribeirao	1.195	801	384	900	1.701
21	Curral	262	201	97	512	713
22	Veloso	415	394	126	1.252	1.646
Sub Total		2158	1626	706	2970	4596
ETE Planejada São Pedro Taubaté						
24	Sao Pedro	136	237	49	236	473
25	Taubate	234	85	69	156	241
Sub Total		370	322	118	392	714
ETE Planejada Itapecirica Borrifos						
41	Itapecirica	151	96	54	288	384
26	30%Borrifos	35	23	11	76	100
Sub Total		186	119	65	364	483
Bacia 31		**3467**	**2641**	**1145**	**4604**	**7245**

Fonte: Equipe de Projeto

- **Alternativa 2:** arranjo do plano atual, com quatro sistemas, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral, com a mesma área do plano existente, e dois Sistemas Taubaté/São Pedro, e nas áreas de Itapecerica e Borrifos, soluções individuais até o adensamento da região, o novo Plano Diretor deve definir as áreas de interesse dos futuros equipamentos urbanos, dentre elas ás áreas dos reservatórios de Abastecimento de Água e área(s) para o tratamento dos esgotos.

O Quadro 44 a seguir mostra a distribuição do arranjo da alternativa 1

Quadro 44- Bacia 31 Córregos São Sebastião Alternativa 2 – Arranjo dos Sistemas de Esgotos

Alternativa 2 Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Projetada Portinho e Feiticeira						
40	Ilhote	112	82	32	16	98
17	Portinho	441	251	146	671	922
18	Feiticeira	200	241	78	189	430
Sub Total		753	574	256	877	1451
ETE Projetada Praia Grande Cural						
19	Praia Grande	286	230	99	307	537
20	Ribeirao	1.195	801	384	900	1.701
21	Curral	262	201	97	512	713
22	Veloso	415	394	126	1.252	1.646
Sub Total		2158	1626	706	2970	4596
ETE Planejada São Pedro Taubaté						
24	Sao Pedro	136	237	49	236	473
25	Taubate	234	85	69	156	241
Sub Total		370	322	118	392	714
Taxas anuais		0,56%	4,98%	1,77%		
Sistemas Individuais e/ou Isolados						
41	Itapecirica	151	96	54	288	384
26	30%Borrifos	35	23	11	76	100
Sub Total Isolados		186	119	65	364	483
Taxas anuais		2,18%	3,57%	4,58%		
Bacia 31		**3467**	**2641**	**1145**	**4604**	**7245**

Fonte: Equipe de Projeto

a) Sistema Portinho/Feiticeira: parte comum as duas alternativas

O Sistema Portinho/Feiticeira foi concebido no Plano existente e mantido no presente Plano. O sistema atenderá aos bairros Portinho, Feiticeira, Julião, Loteamento Mirante da Ilha e Condomínio São Matias totalizando uma população estimada de 4.160 habitantes.

Em termos de uso e ocupação do solo, a legislação existente, permite a seguinte ocupação na sua área de influência.

Quadro 45 – Sistema Portinho/Feiticeira - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual

Alternativa 1 e 2 Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Projetada Portinho e Feiticeira						
40	Ilhote	112	82	32	16	98
17	Portinho	441	251	146	671	922
18	Feiticeira	200	241	78	189	430
Sub Total		753	574	256	877	1451

Fonte: Equipe de Projeto

A Prefeitura Municipal de Ilhabela obteve a LPLI de nº 68000111 emitida em 03/01/2019 que abrange o SES Feiticeira – Portinho. Essa licença autorizou a implantação da ETE Feiticeira e das elevatórias EEEJL2, EEEPT1, EEEPT2, EEEPT3, EEEFT1 e EEEFT2. As informações aqui reproduzidas provêm dessa licença e foram solicitadas à PMIB dados sobre essas obras e projetos. A licença também autoriza intervenções em áreas de APP para a implantação das estruturas.

A ETE será constituída de tratamento preliminar (peneira hidrostática, duas caixas de areia de operação alternada e calha Parshall), tanque biológico (dois tanque de aeração / sedimentação), tanque de clarificado controlador de vazão e de dosagem de hipoclorito de sódio e sulfato de alumínio e sistema de ultra filtração composto de duas unidades), sistema de reaeração do lodo, tanque de lodo adensado e decante centrífugo.

No Plano atual foram revistas as populações e demandas conforme apresentado nos Quadro 46 e Quadro 47 apresentados a seguir.

Quadro 46 – Sistema Portinho/Feiticeira: Projeção da População e Atendimentos

Ano	População Área Projeto			Domicílios	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos	Atend. (%)
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total		
2018	953	3.728	4.681	785	858	3.355	4.213	706	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2019	982	3.877	4.859	816	884	3.490	4.373	735	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2020	1.010	4.025	5.034	847	909	3.622	4.531	763	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2021	1.037	4.170	5.207	878	933	3.753	4.686	790	467	1.876	2.343	467	188	654	395	50,0%
2022	1.064	4.311	5.375	908	957	3.880	4.837	817	574	2.328	2.902	574	233	807	490	60,0%
2023	1.089	4.449	5.538	937	980	4.004	4.984	843	686	2.803	3.489	686	280	966	590	70,0%
2024	1.114	4.583	5.696	965	1.002	4.124	5.127	868	752	3.093	3.845	752	309	1.061	651	75,0%
2025	1.137	4.711	5.848	992	1.023	4.240	5.263	893	778	3.222	4.000	778	322	1.100	678	76,0%
2026	1.159	4.834	5.993	1.018	1.043	4.350	5.393	916	803	3.350	4.153	803	335	1.138	705	77,0%
2027	1.180	4.950	6.129	1.042	1.062	4.455	5.517	938	828	3.475	4.303	828	347	1.176	731	78,0%
2028	1.199	5.058	6.258	1.065	1.080	4.553	5.632	958	853	3.597	4.449	853	360	1.212	757	79,0%
2029	1.217	5.160	6.377	1.086	1.096	4.644	5.739	978	877	3.715	4.591	877	371	1.248	782	80,0%
2030	1.234	5.252	6.486	1.106	1.110	4.727	5.838	995	899	3.829	4.729	899	383	1.282	806	81,0%
2031	1.249	5.336	6.585	1.123	1.124	4.803	5.927	1.011	922	3.938	4.860	922	394	1.315	829	82,0%
2032	1.262	5.411	6.673	1.139	1.136	4.870	6.006	1.025	943	4.042	4.985	943	404	1.347	851	83,0%
2033	1.273	5.476	6.749	1.153	1.146	4.929	6.074	1.038	963	4.140	5.102	963	414	1.376	872	84,0%
2034	1.283	5.531	6.814	1.164	1.154	4.978	6.132	1.048	981	4.231	5.212	981	423	1.404	891	85,0%
2035	1.291	5.581	6.872	1.175	1.162	5.023	6.185	1.057	1.000	4.319	5.319	1.000	432	1.431	909	86,0%
2036	1.299	5.625	6.924	1.184	1.169	5.063	6.232	1.066	1.017	4.405	5.422	1.017	440	1.458	927	87,0%
2037	1.306	5.665	6.971	1.193	1.175	5.098	6.274	1.073	1.034	4.486	5.521	1.034	449	1.483	945	88,0%
2038	1.312	5.699	7.010	1.200	1.181	5.129	6.309	1.080	1.051	4.565	5.615	1.051	456	1.507	961	89,0%
2039	1.317	5.727	7.044	1.206	1.185	5.154	6.340	1.085	1.067	4.639	5.706	1.067	464	1.530	977	90,0%
2040	1.322	5.756	7.077	1.212	1.189	5.180	6.370	1.091	1.082	4.714	5.796	1.082	471	1.554	992	91,0%
2041	1.327	5.785	7.111	1.218	1.194	5.206	6.400	1.096	1.098	4.790	5.888	1.098	479	1.577	1.008	92,0%
2042	1.332	5.814	7.145	1.224	1.198	5.232	6.431	1.102	1.115	4.866	5.980	1.115	487	1.601	1.024	93,0%
2043	1.337	5.843	7.179	1.230	1.203	5.258	6.461	1.107	1.131	4.943	6.074	1.131	494	1.625	1.041	94,0%
2044	1.342	5.872	7.213	1.236	1.207	5.285	6.492	1.113	1.147	5.020	6.167	1.147	502	1.649	1.057	95,0%
2045	1.347	5.901	7.248	1.242	1.212	5.311	6.523	1.118	1.151	5.045	6.197	1.151	505	1.656	1.062	95,0%
2046	1.352	5.931	7.282	1.249	1.217	5.338	6.554	1.124	1.156	5.071	6.226	1.156	507	1.663	1.068	95,0%
2047	1.357	5.960	7.317	1.255	1.221	5.364	6.585	1.129	1.160	5.096	6.256	1.160	510	1.670	1.073	95,0%
2048	1.362	5.990	7.352	1.261	1.226	5.391	6.617	1.135	1.164	5.122	6.286	1.164	512	1.677	1.078	95,0%
2049	1.367	6.020	7.387	1.267	1.230	5.418	6.648	1.141	1.169	5.147	6.316	1.169	515	1.683	1.084	95,0%

Fonte: Equipe de projeto

Quadro 47 – Sistema Portinho/Feiticeira: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	267	342	127	35	3,09	4,33	5,01	7,03
2022	383	490	157	44	4,05	6,22	7,19	10,09
2023	461	590	188	52	4,92	7,49	8,65	12,15
2024	508	651	208	57	5,47	8,26	9,55	13,41
2025	530	678	216	59	5,74	8,61	9,95	13,97
2026	551	705	224	61	6,01	8,95	10,34	14,52
2027	571	731	232	63	6,29	9,28	10,73	15,06
2028	591	757	240	65	6,56	9,61	11,10	15,59
2029	611	782	248	67	6,80	9,92	11,47	16,10
2030	629	806	255	69	7,03	10,23	11,82	16,60
2031	647	829	262	71	7,26	10,52	12,16	17,07
2032	664	851	269	73	7,48	10,80	12,48	17,52
2033	680	872	276	74	7,70	11,06	12,78	17,94
2034	695	891	281	76	7,90	11,30	13,06	18,34
2035	710	909	287	77	8,09	11,54	13,33	18,72
2036	724	927	293	79	8,29	11,76	13,60	19,09
2037	737	945	298	80	8,47	11,98	13,85	19,45
2038	750	961	303	81	8,65	12,19	14,09	19,78
2039	762	977	308	83	8,83	12,39	14,32	20,11
2040	775	992	313	84	9,01	12,59	14,55	20,43
2041	787	1.008	318	85	9,19	12,79	14,78	20,76
2042	800	1.024	323	86	9,37	13,00	15,02	21,09
2043	812	1.041	328	88	9,55	13,20	15,26	21,42
2044	825	1.057	333	89	9,74	13,41	15,50	21,76
2045	829	1.062	335	89	9,82	13,48	15,57	21,87
2046	833	1.068	336	90	9,91	13,54	15,65	21,98
2047	838	1.073	338	90	10,00	13,61	15,73	22,09
2048	842	1.078	339	91	10,08	13,68	15,81	22,20
2049	846	1.084	341	91	10,17	13,75	15,89	22,31

Fonte: Equipe de projeto

O sistema projetado atende até 2033, a partir desta data recomenda-se a implantação de um terceiro tanque biológico e um terceiro sistema de ultra filtração, esta ampliação pode ser adiada se houver controle do crescimento e/ou da ocupação dos lotes (mais de um domicílio por lote).

b) Sistema Praia Grande/Curral: parte comum as duas alternativas

O Sistema de Esgotos Praia Grande é composto de rede coletora, 18 estações elevatórias, na região da Ponta da Sela foram projetadas 8 elevatórias, para Curral foram previstas 10 elevatórias uma estação de tratamento, lodo ativado por batelada, com quatro reatores, vazão de projeto 31,4L/s e população de projeto 10 mil habitantes

O Sistema Praia Grande/Curral projetado deverá tratar os esgotos coletados no Sistema Curral – Ponta da Sela, na parte sul de Ilhabela.

Em termos de uso e ocupação do solo, a legislação existente, permite a seguinte ocupação na sua área de influência, conforme os quadros apresentados a seguir.

Quadro 48 – Sistema Praia/Grande Curral - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual

Alternativa 1 Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Projetada Praia Grande Cural						
19	Praia Grande	286	230	99	307	537
20	Ribeirao	1.195	801	384	900	1.701
21	Curral	262	201	97	512	713
22	Veloso	415	394	126	1.252	1.646
Sub Total		2158	1626	706	2970	4596

Fonte: Equipe de projeto

O sistema de afastamento devido o relevo da área é complexo com estações elevatórias com pouca vazões e grandes alturas manométricas, outro

grande problema é a escasseeis de áreas com topografia e cotas favoráveis para implantar o tratamento na região, é recomendado a alteração do local da ETE, e uma revisão no sistema de afastamento, para eliminar as elevatórias com pouca vazões e grandes alturas manométricas.

Quadro 49 – Sistema Praia Grande/Curral: Projeção da População e Atendimentos

Ano	População Área Projeto			Domicílios	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total	
2018	2.734	10.570	13.304	2.225	2.460	9.513	11.973	2.003	0	0	0	0	0	0	0
2019	2.816	10.993	13.809	2.314	2.534	9.894	12.428	2.083	0	0	0	0	0	0	0
2020	2.896	11.411	14.307	2.402	2.606	10.270	12.876	2.162	0	0	0	0	0	0	0
2021	2.974	11.821	14.796	2.489	2.677	10.639	13.316	2.240	0	0	0	0	0	0	0
2022	3.050	12.223	15.273	2.573	2.745	11.001	13.746	2.316	1.372	5.501	6.873	1.372	550	1.923	1.158
2023	3.123	12.615	15.738	2.656	2.811	11.353	14.164	2.390	1.687	6.812	8.498	1.687	681	2.368	1.434
2024	3.193	12.993	16.186	2.735	2.874	11.694	14.568	2.462	2.012	8.186	10.197	2.012	819	2.830	1.723
2025	3.261	13.357	16.617	2.812	2.934	12.021	14.956	2.531	2.201	9.016	11.217	2.201	902	3.102	1.898
2026	3.324	13.704	17.028	2.885	2.992	12.334	15.325	2.597	2.274	9.374	11.647	2.274	937	3.211	1.973
2027	3.384	14.033	17.417	2.954	3.046	12.630	15.675	2.659	2.345	9.725	12.070	2.345	972	3.318	2.047
2028	3.440	14.342	17.781	3.019	3.096	12.908	16.003	2.717	2.415	10.068	12.483	2.415	1.007	3.421	2.120
2029	3.491	14.629	18.120	3.080	3.142	13.166	16.308	2.772	2.482	10.401	12.883	2.482	1.040	3.522	2.190
2030	3.538	14.892	18.430	3.135	3.185	13.403	16.587	2.822	2.548	10.722	13.270	2.548	1.072	3.620	2.257
2031	3.581	15.130	18.711	3.185	3.223	13.617	16.840	2.867	2.611	11.030	13.640	2.611	1.103	3.713	2.322
2032	3.619	15.342	18.960	3.230	3.257	13.808	17.064	2.907	2.670	11.322	13.993	2.670	1.132	3.803	2.384
2033	3.651	15.526	19.177	3.269	3.286	13.973	17.259	2.942	2.727	11.598	14.325	2.727	1.160	3.887	2.442
2034	3.679	15.681	19.360	3.301	3.311	14.113	17.424	2.971	2.781	11.855	14.636	2.781	1.186	3.966	2.496
2035	3.703	15.822	19.526	3.331	3.333	14.240	17.573	2.998	2.833	12.104	14.937	2.833	1.210	4.043	2.548
2036	3.726	15.949	19.675	3.358	3.353	14.354	17.707	3.022	2.884	12.345	15.228	2.884	1.234	4.118	2.599
2037	3.745	16.061	19.806	3.381	3.371	14.455	17.825	3.043	2.932	12.575	15.508	2.932	1.258	4.190	2.647
2038	3.762	16.157	19.919	3.401	3.386	14.541	17.927	3.061	2.979	12.796	15.776	2.979	1.280	4.259	2.694
2039	3.776	16.238	20.014	3.418	3.398	14.614	18.012	3.077	3.025	13.006	16.031	3.025	1.301	4.325	2.738
2040	3.790	16.319	20.109	3.436	3.411	14.687	18.098	3.092	3.070	13.218	16.288	3.070	1.322	4.392	2.783
2041	3.804	16.401	20.205	3.453	3.424	14.761	18.185	3.107	3.116	13.432	16.548	3.116	1.343	4.459	2.828
2042	3.819	16.483	20.301	3.470	3.437	14.834	18.271	3.123	3.162	13.648	16.809	3.162	1.365	4.527	2.873
2043	3.833	16.565	20.398	3.487	3.450	14.908	18.358	3.139	3.208	13.865	17.073	3.208	1.386	4.595	2.919
2044	3.847	16.648	20.495	3.505	3.463	14.983	18.446	3.154	3.255	14.084	17.339	3.255	1.408	4.663	2.965
2045	3.862	16.731	20.593	3.522	3.476	15.058	18.534	3.170	3.302	14.305	17.607	3.302	1.431	4.732	3.012
2046	3.876	16.815	20.691	3.540	3.489	15.133	18.622	3.186	3.314	14.377	17.691	3.314	1.438	4.752	3.027
2047	3.891	16.899	20.790	3.558	3.502	15.209	18.711	3.202	3.327	14.448	17.775	3.327	1.445	4.772	3.042
2048	3.905	16.983	20.889	3.575	3.515	15.285	18.800	3.218	3.339	14.521	17.860	3.339	1.452	4.791	3.057
2049	3.920	17.068	20.988	3.593	3.528	15.361	18.889	3.234	3.352	14.593	17.945	3.352	1.459	4.811	3.072

Fonte: Equipe de Projeto

Quadro 50 – Sistema Praia Grande/Curral: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	905	1.158	371	104	6,87	12,19	13,98	19,34
2023	1.121	1.434	459	128	8,60	15,10	17,31	23,95
2024	1.347	1.723	551	153	10,78	18,15	20,81	28,78
2025	1.484	1.898	606	168	12,37	19,99	22,92	31,70
2026	1.542	1.973	629	173	13,38	20,78	23,82	32,96
2027	1.600	2.047	652	179	14,42	21,56	24,72	34,20
2028	1.657	2.120	674	185	15,50	22,32	25,59	35,40
2029	1.711	2.190	696	190	16,07	23,06	26,44	36,57
2030	1.764	2.257	717	195	16,62	23,77	27,25	37,70
2031	1.815	2.322	737	201	17,16	24,45	28,03	38,78
2032	1.863	2.384	756	205	17,68	25,10	28,78	39,81
2033	1.908	2.442	774	210	18,17	25,71	29,48	40,78
2034	1.951	2.496	790	214	18,64	26,28	30,13	41,69
2035	1.992	2.548	807	218	19,10	26,83	30,77	42,56
2036	2.031	2.599	822	222	19,55	27,37	31,38	43,41
2037	2.069	2.647	837	226	19,98	27,88	31,96	44,22
2038	2.106	2.694	852	230	20,40	28,37	32,52	45,00
2039	2.140	2.738	866	234	20,81	28,83	33,06	45,74
2040	2.175	2.783	880	237	21,23	29,30	33,60	46,48
2041	2.210	2.828	894	241	21,65	29,78	34,14	47,23
2042	2.246	2.873	908	244	22,07	30,25	34,69	47,99
2043	2.281	2.919	922	248	22,50	30,74	35,24	48,75
2044	2.318	2.965	936	252	22,93	31,22	35,80	49,52
2045	2.354	3.012	951	256	23,37	31,71	36,36	50,30
2046	2.366	3.027	955	257	23,57	31,87	36,54	50,55
2047	2.378	3.042	960	258	23,77	32,03	36,72	50,81
2048	2.389	3.057	964	259	23,97	32,19	36,91	51,06
2049	2.401	3.072	969	260	24,17	32,35	37,09	51,32

O sistema projetado atende até 2037, a partir desta data recomenda-se a ampliação da ETE caso ela não atenda os padrões de lançamento, a

ampliação poderia ser adiada se houver controle do crescimento e/ou da ocupação dos lotes (mais de um domicílio por lote).

c) Sistema Taubaté/São Pedro

O sistema Taubaté/São Pedro, não fazia parte do plano existente, a região do bairro São Pedro apresentando um crescimento acelerado, cerca de 5% em relação aos domicílios totais, ao ponto de demandar um sistema público de esgotos sanitários.

O Quadro 51 mostra os dados do censo de 2010, e os domicílios totais possíveis, os Quadros w e z mostram as demandas projetadas.

Quadro 51 – Sistema Taubaté/São Pedro - Ocupação do Censo de 2010 e Ocupação Permitida Legislação Atual

Alternativa 2 Bacia 31 Córregos São Sebastião/Frade		População Fixa 2010	Domicílios Totais 2010	Domicílios Permanentes 2010	Dom Possíveis	Domicílios Totais
ETE Planejada São Pedro Taubaté						
24	Sao Pedro	136	237	49	236	473
25	Taubate	234	85	69	156	241
Sub Total		370	322	118	392	714
Taxas anuais 2000 a 2010		0,56%	4,98%	1,77%		

Fonte: IBGE, 2010 e equipe de projeto

Quadro 52 – Sistema Praia Grande/Curral: Projeção da População e Atendimentos

Ano	População Área Projeto			Domicílios	Pop. Área do Sistema (90%)			Domicílios	População Atendida (Verão)			População Atendida (normal)			Domicílios Atendidos	Atend. (%)
	Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total		Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Flutuante	Total		
2018	469	2.093	2.562	441	422	1.884	2.306	397	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2019	483	2.177	2.660	458	434	1.959	2.394	412	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2020	497	2.260	2.756	476	447	2.034	2.481	428	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2021	510	2.341	2.851	493	459	2.107	2.566	444	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2022	523	2.421	2.944	510	471	2.179	2.649	459	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2023	535	2.498	3.034	526	482	2.248	2.730	473	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2024	548	2.573	3.121	542	493	2.316	2.809	488	296	1.389	1.685	296	139	435	293	60,0%
2025	559	2.645	3.204	557	503	2.381	2.884	501	352	1.666	2.019	352	167	519	351	70,0%
2026	570	2.714	3.284	571	513	2.442	2.955	514	385	1.832	2.217	385	183	568	386	75,0%
2027	580	2.779	3.359	585	522	2.501	3.023	527	418	2.001	2.419	418	200	618	421	80,0%
2028	590	2.840	3.430	598	531	2.556	3.087	538	451	2.173	2.624	451	217	668	457	85,0%
2029	599	2.897	3.496	610	539	2.607	3.146	549	458	2.216	2.674	458	222	680	467	85,0%
2030	607	2.949	3.556	621	546	2.654	3.200	559	464	2.256	2.720	464	226	690	475	85,0%
2031	614	2.996	3.610	631	553	2.697	3.249	568	470	2.292	2.762	470	229	699	483	85,0%
2032	620	3.038	3.659	640	558	2.734	3.293	576	475	2.324	2.799	475	232	707	489	85,0%
2033	626	3.075	3.701	647	563	2.767	3.331	583	479	2.352	2.831	479	235	714	495	85,0%
2034	631	3.105	3.736	654	568	2.795	3.362	588	482	2.376	2.858	482	238	720	500	85,0%
2035	635	3.133	3.768	660	571	2.820	3.391	594	486	2.397	2.883	486	240	725	505	85,0%
2036	639	3.158	3.797	665	575	2.843	3.417	598	489	2.416	2.905	489	242	730	509	85,0%
2037	642	3.181	3.823	670	578	2.862	3.440	603	491	2.433	2.924	491	243	735	512	85,0%
2038	645	3.200	3.845	674	581	2.880	3.460	606	493	2.448	2.941	493	245	738	515	85,0%
2039	647	3.216	3.863	677	583	2.894	3.477	609	495	2.460	2.955	495	246	741	518	85,0%
2040	650	3.232	3.882	680	585	2.909	3.493	612	497	2.472	2.969	497	247	744	520	85,0%
2041	652	3.248	3.900	684	587	2.923	3.510	615	528	2.631	3.159	528	263	791	554	90,0%
2042	655	3.264	3.919	687	589	2.938	3.527	618	530	2.644	3.174	530	264	795	557	90,0%
2043	657	3.280	3.938	691	591	2.952	3.544	622	532	2.657	3.189	532	266	798	559	90,0%
2044	660	3.297	3.956	694	594	2.967	3.561	625	534	2.670	3.205	534	267	801	562	90,0%
2045	662	3.313	3.975	698	596	2.982	3.578	628	536	2.684	3.220	536	268	805	565	90,0%
2046	665	3.330	3.994	701	598	2.997	3.595	631	538	2.697	3.236	538	270	808	568	90,0%
2047	667	3.346	4.014	705	600	3.012	3.612	634	540	2.711	3.251	540	271	811	571	90,0%
2048	670	3.363	4.033	708	603	3.027	3.630	637	542	2.724	3.267	542	272	815	574	90,0%
2049	672	3.380	4.052	712	605	3.042	3.647	640	544	2.738	3.282	544	274	818	576	90,0%

Fonte: Equipe de Projeto

Quadro 53 – Sistema Taubaté São Pedro: Vazões e Cargas de $DBO_{5,20}$

Ano	Ligações Ativas	Econ. Ativas	Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)			
			Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2024	229	293	91	23	1,57	3,08	3,53	4,89
2025	274	351	109	28	2,11	3,69	4,24	5,86
2026	301	386	120	31	2,49	4,06	4,66	6,44
2027	329	421	131	33	2,92	4,43	5,09	7,04
2028	357	457	142	36	3,35	4,82	5,52	7,64
2029	364	467	144	37	3,43	4,91	5,63	7,79
2030	371	475	147	37	3,50	5,00	5,73	7,93
2031	377	483	149	38	3,57	5,08	5,83	8,06
2032	382	489	151	38	3,64	5,15	5,91	8,17
2033	387	495	153	39	3,69	5,21	5,98	8,27
2034	391	500	154	39	3,74	5,27	6,04	8,35
2035	394	505	156	39	3,79	5,31	6,09	8,43
2036	397	509	157	39	3,84	5,36	6,14	8,50
2037	400	512	158	40	3,88	5,39	6,18	8,55
2038	403	515	159	40	3,91	5,43	6,22	8,61
2039	405	518	160	40	3,95	5,45	6,25	8,65
2040	407	520	160	40	3,98	5,48	6,28	8,69
2041	433	554	171	43	4,25	5,83	6,69	9,25
2042	435	557	171	43	4,29	5,86	6,72	9,30
2043	437	559	172	43	4,32	5,89	6,75	9,34
2044	439	562	173	43	4,36	5,92	6,79	9,39
2045	441	565	174	43	4,40	5,95	6,82	9,44
2046	444	568	175	44	4,44	5,98	6,85	9,48
2047	446	571	176	44	4,47	6,01	6,89	9,53
2048	448	574	176	44	4,51	6,04	6,92	9,58
2049	450	576	177	44	4,55	6,07	6,96	9,63

Fonte: Equipe de Projeto

O Sistema Taubaté/São Pedro, deve ter cerca de 9,0 km de rede coletora, de 3 a 5 elevatórias uma Estação de Tratamento de Esgotos, ETE,

Lodo Ativado por Batelada, seguido de Precipitação Química e Filtração, uma vez que não existe corpo receptor próximo com vazão suficiente para diluir os esgotos tratados.

6 DRENAGEM URBANA

A função é dar um destino adequado às águas pluviais na porção urbana de Ilhabela.

6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Como detalhado no relatório de diagnóstico, o clima de Ilhabela se caracteriza por elevada intensidade pluviométrica, encostas, uma planície aluvional/ marítima e impermeabilização do solo que aceleram as águas. Além disso, nas encostas, são encontradas ruas perpendiculares às curvas de nível, com um potencial significativo de provocar danos e impactos na porção a jusante, próxima ao mar e onde está a principal via urbana do município.

A variável relevante a ser considerada é o clima. O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma certa região. Ele influencia diretamente a maioria das atividades humanas, em especial a agricultura e abastecimento urbano, condicionados principalmente pela disponibilidade hídrica regional.

Uma das maneiras de se classificar o clima de uma região é através dos sistemas de classificações climáticas (SCC), que levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos.

Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN & GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente utilizado, em sua forma original ou com modificações. As modificações propostas estão relacionadas aos limites térmicos/hídricos dos tipos de climas determinados para diferentes regiões, e no Brasil, Setzer (1966) simplificou o método de Trewartha (1954) para determinar os tipos climáticos que ocorrem no Estado de São Paulo.

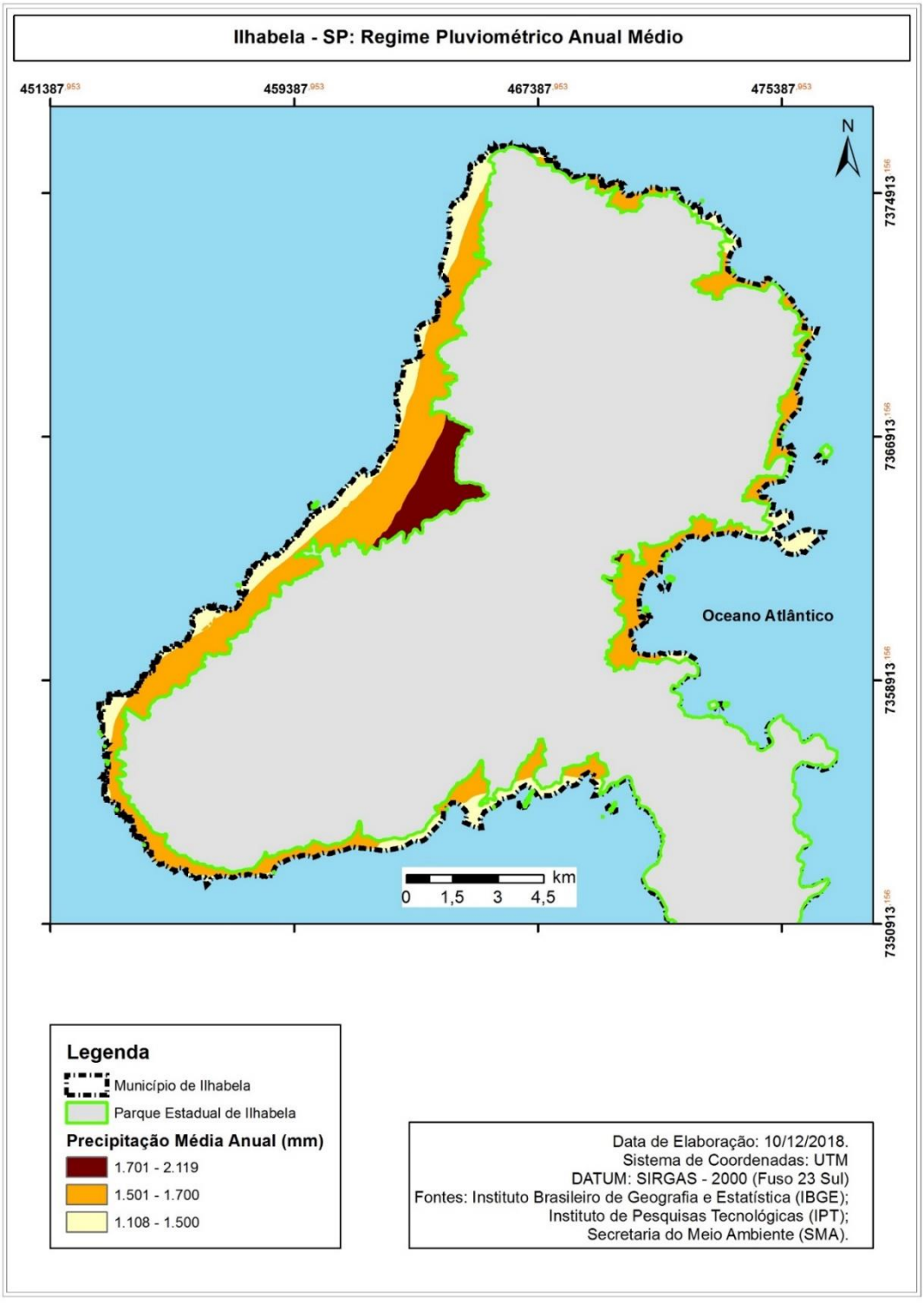
Para este autor, a classificação dos Municípios que compõem o Litoral Norte Paulista, dentre os quais se encontra Ilhabela, é Am. Esta classe

climatológica apresenta temperaturas médias maiores que 22ºC no mês mais quente, e superiores ou equivalentes a 18ºC no mês mais frio, bem como médias pluviométricas anuais superiores a 2500 mm

Neste sentido, as médias pluviométricas para a área de estudo em questão, dispostas na Figura 65, foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugeridas pela literatura consultada.

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com períodos secos de 2 a 3 meses no inverno, e chuvas com maiores intensidades no verão (de dezembro a março).

Figura 65 – Média Pluviométrica Anual



Fonte: IBGE 2018

6.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS E FISIOGRAFIA

A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida.

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias.

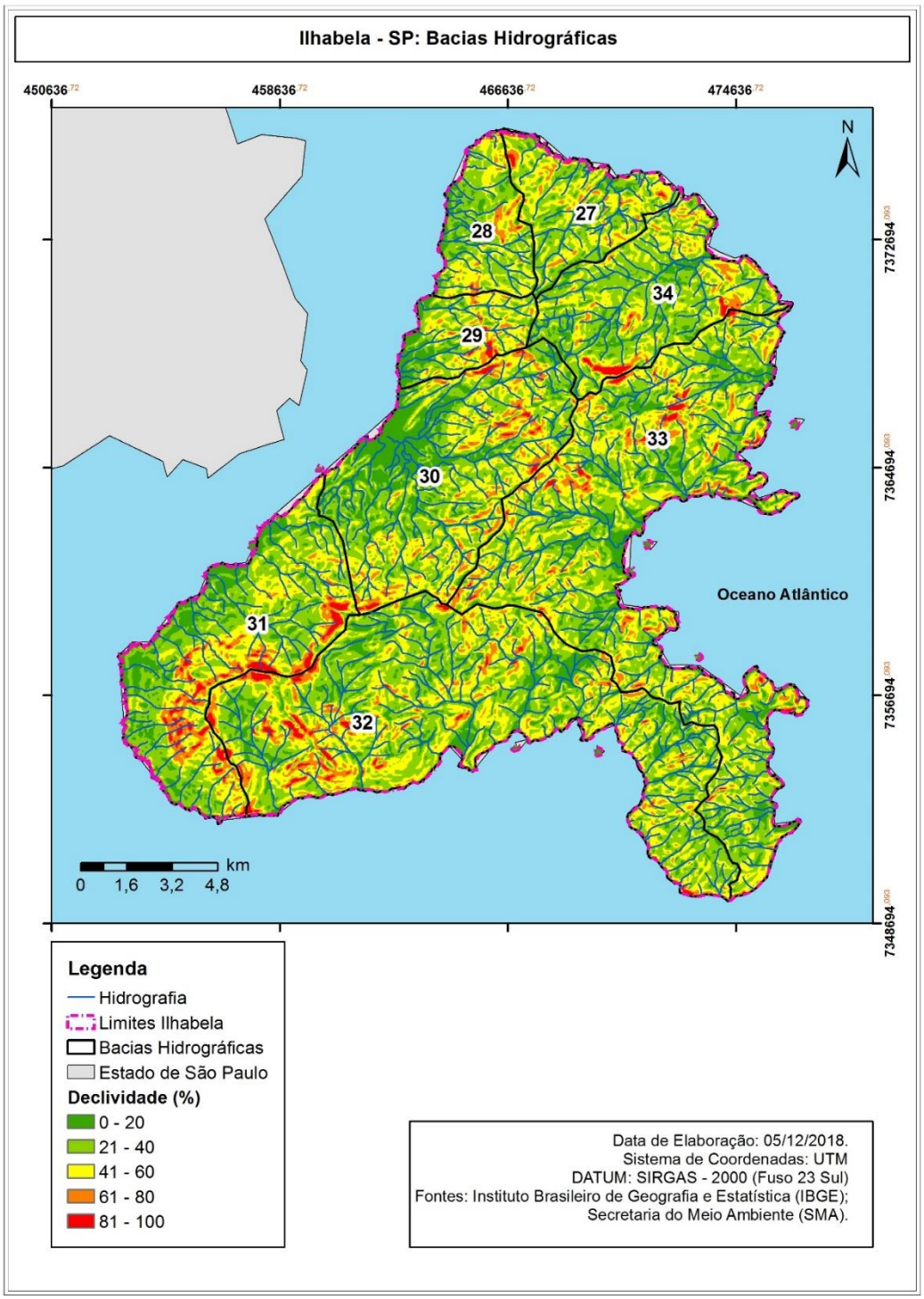
No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

Como fatores importantes do meio físico foram considerados a suscetibilidade a escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias. Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

O Município de Ilhabela pode ser regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem (Figura 66), as quais podem ser subdivididas em áreas menores (Figura 67), as sub-bacias hidrográficas. No quadro 4, abaixo, estão numeradas as bacias hidrográficas que compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Figura 66 – Bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; SMA 2018

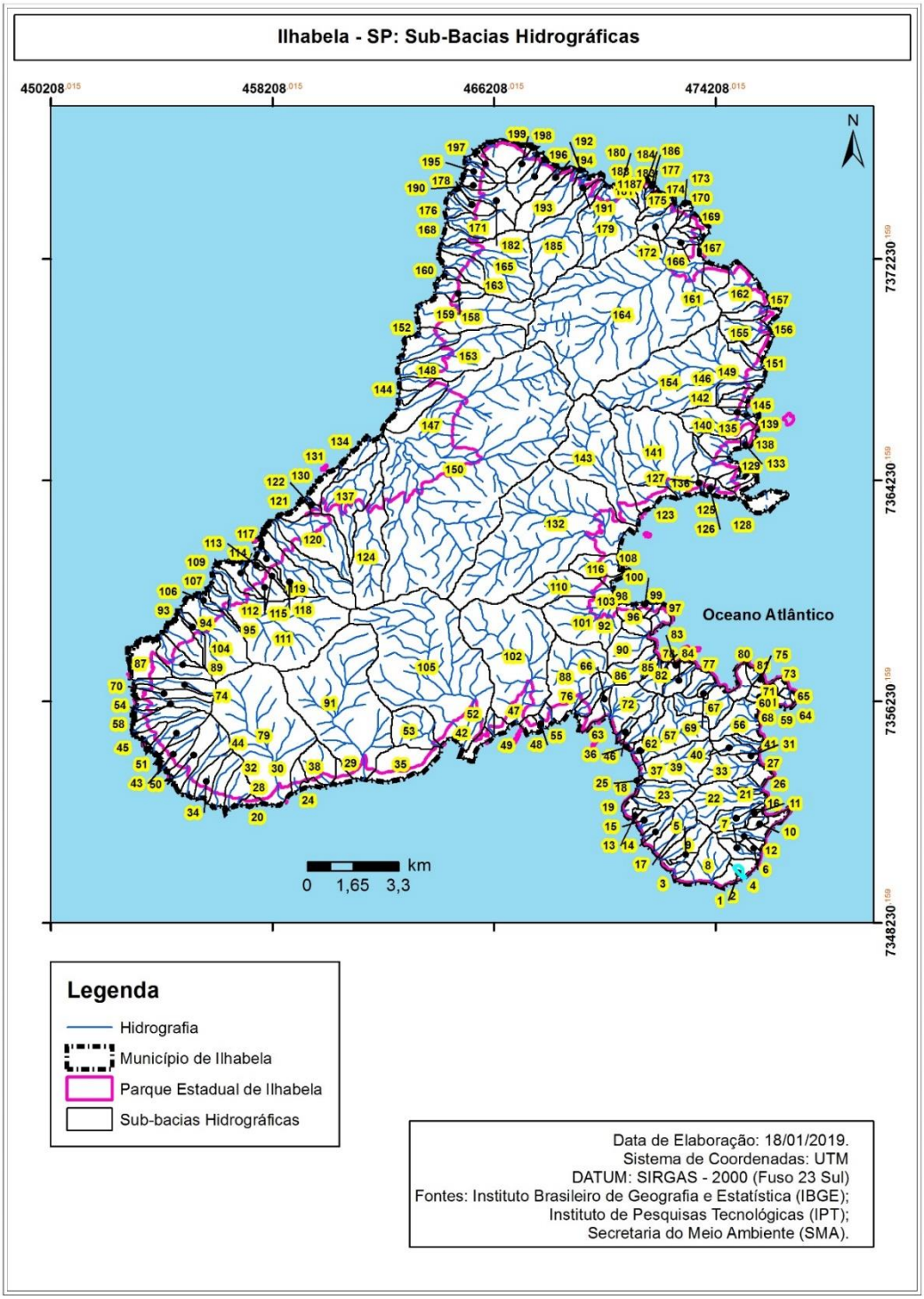
Quadro 54 – Características das Sub- Bacias do Município de Ilhabela

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km²)	Observações
27	Córrego do Jabaquara	18,9	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
28	Córrego Bicuíba	13,1	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras.
29	Córrego Ilhabela/ Cachoeira	12,3	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
30	Córrego Paquera/Cego	49,8	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
31	Córrego São Pedro/São Sebastião/Frade	38,3	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.
32	Córrego Sepituba, Ipiranga, Bonete, Enchovas/Tocas	91,3	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
33	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos, Cabeçuda	85,6	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia estende-se desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
34	Córrego do Poço	29,2	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.

Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é superior nas captações superficiais (aproximadamente 13 vezes maior do que das fontes subterrâneas) e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Figura 67 – Sub-bacias Hidrográficas



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018

Tendo em vista a necessidade de se caracterizar mais propriamente as bacias hidrográficas que compõem a área urbana de Ilhabela, optou-se por considerar o índice de compacidade das sub-bacias, que representa matematicamente a relação entre o perímetro e a área da bacia, segundo a equação 1:

Kc = 0.28*(P/(A^0.5)) Equação 1

Onde:

Kc = Índice de Compacidade

P = Perímetro

A = Área

A relevância deste índice pode ser satisfatoriamente justificada quando se considera que:

> bacias que se aproximam geometricamente de um círculo convergem o escoamento superficial **ao mesmo tempo** para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Caso não exista outros fatores que interfiram, os menores valores de Kc indicam maior potencialidade de produção de picos de enchentes elevados (PORTO et al., 1999, p.9, grifo no original).

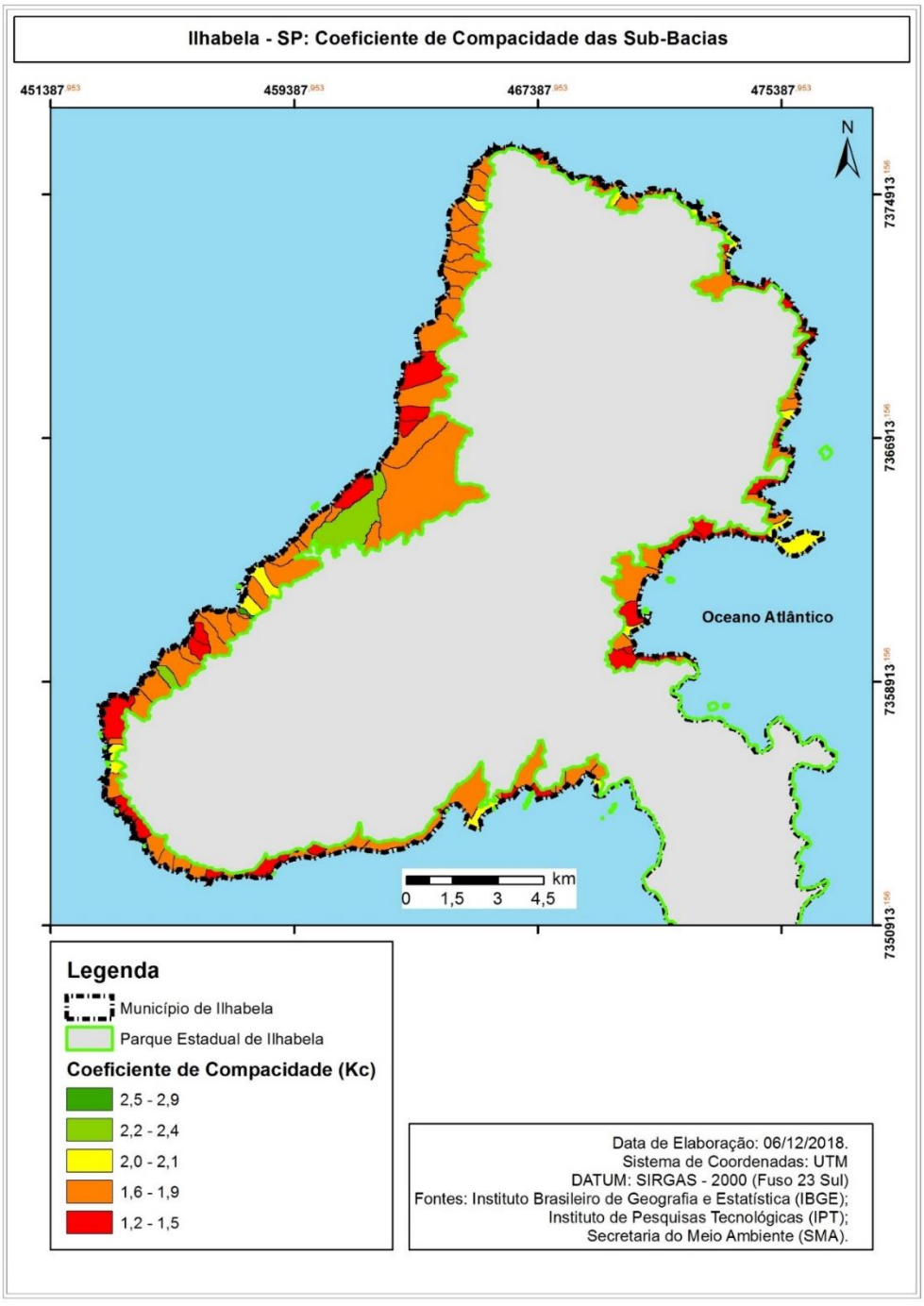
No Quadro 55, a seguir, o índice Kc fora caracterizado segundo a fragilidade ambiental, de forma que, para tal caracterização, os valores de Kc das bacias hidrográficas do Município foram normalizados no intervalo de 0 a 1 e, posteriormente, arrolados em intervalos de 0,25, cada qual correspondendo a uma classe de fragilidade ambiental.

Quadro 55 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc

Intervalo Kc	Fragilidade
2,5 a 2,9	1 - Muito Baixa
2,2 a 2,4	2 - Baixa
2,0 a 2,1	3 - Média
1,6 a 1,9	4 - Alta
1,2 a 1,5	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Porto et al. (1999).

Figura 68 – Índice de Compacidade das Sub-Bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018

6.3 CRITÉRIOS PARA A FORMULAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS

O objetivo da infraestrutura urbana em drenagem é efetuar o manejo das águas superficiais, evitando danos à saúde pública e prejuízos às atividades econômicas, causados pelas inundações. Outro objetivo importante é evitar o empoçamento das águas das chuvas, que podem favorecer a disseminação de enfermidades como a dengue, e que já foram responsáveis no Brasil por agravar doenças como a febre amarela. Juntamente com a gestão no âmbito do município, ambas constituem a prestação do serviço de drenagem urbana.

Diferentemente de outras infraestruturas que compõem o saneamento ambiental, anteriormente à ocupação urbana, já existia uma drenagem naturalmente estruturada pelas bacias hidrográficas pertinentes a cada ambiente, nas quais são obrigatoriamente influentes fatores como a rede hídrica, declividade dos terrenos, capacidade de infiltração, fragilidade perante as inundações etc. As cheias de cursos d'água e inundações de terrenos marginais como as várzeas são fenômenos naturais que ocorrem com frequência e intensidade de acordo com o regime de chuvas.

A ocupação urbana e o uso do solo ocorrem dentro desse grande condicionante ambiental, o qual utiliza tipologias e tecnologias por meio de infraestrutura de micro ou macrodrenagem para dar conta das águas pluviais. Se houver desde o início da urbanização conhecimento e respeito a esses condicionantes naturais, indiscutivelmente, mais simples, menos complexa e cara será a infraestrutura em drenagem urbana, seja micro ou macrodrenagem.

O exemplo mais conhecido está nas várzeas, terrenos submetidos periodicamente a inundações, formados pelas cheias naturais de cursos d'água. Se uma vila ou cidade ocuparam uma várzea ao longo da sua história, mesmo tendo disponíveis outros espaços mais adequados, problemas recorrentes de inundação são esperados. Uma solução possível é a remoção da população das áreas mais críticas e sujeitas à inundação, e não somente a mera construção de canais. Outras soluções possíveis compreenderiam a

restituição ao menos em parte da capacidade de infiltração e armazenamento de água no solo por meio de técnicas específicas.

6.4 FATORES INTERVENIENTES

A proposição de um sistema e de suas unidades depende, então, de como ao longo do tempo a cidade foi se relacionando com seu meio. Além disso, o conhecimento mais detalhado do relevo, por ser um elemento estruturante, é determinante, pois a coleta e afastamento de águas pluviais acontecem predominantemente por meio de escoamento livre.

Se conhecer o relevo é condição básica para propor e viabilizar o escoamento das águas pluviais por gravidade, o tipo de urbanização condiciona as taxas de impermeabilização, logo a quantidade de água que escoa superficialmente. Esses fatores determinam a coleta de águas pluviais de forma que o volume do escoamento superficial no futuro tende a aumentar, caso não se garanta a continuidade da infiltração das águas de chuva no solo ou não se utilizem técnicas compensatórias. Essas constituem uma forma de reduzir uma intervenção estrutural por meio de obras ligadas tanto à micro como à macrodrenagem.

Na proposição de soluções para resolver os problemas de deficiência de drenagem urbana, consideram-se inicialmente fatores ambientais como:

- Clima, regime de chuvas intensas e sazonalidade.
- Rede hídrica, forma, distribuição, regime hídrico e hidráulico.
- Solo, geologia, pedologia e relevo, pois são fatores que condicionam a capacidade de infiltração.

Outros fatores urbanos também são importantes como:

- uso e ocupação do solo e grau de impermeabilização dos terrenos;
- erodibilidade dos terrenos se expostos pela urbanização;

- ocupação de encostas e terrenos de alta declividade;
- ocupação marginal dos corpos drenantes e receptores, e
- padrão viário, vias primárias, secundárias etc.

Os aspectos tecnológicos correspondem à tipologia, à dimensão dos dispositivos hidráulicos, ao padrão construtivo e sua adequação às condições locais, incluídas a manutenção e a conservação. São todos esses fatores a considerar na proposição de soluções no tocante à micro e à macrodrenagem.

Enfim, quanto ao aspecto institucional, gestão e instrumentos legais constituem o último fator a propor e a analisar. Todos esses pontos compõem o conjunto de adequação de soluções.

A condição ideal de uso do solo numa área urbana seria aquela em que as várzeas não fossem ocupadas, devido as suas características de inundação periódica. A manutenção ou acréscimo pouco significativo do grau de impermeabilização do solo, também seria o ideal, pois evitaria o escoamento superficial e favoreceria a recarga do aquífero freático. Do contrário, com a impermeabilização do solo, ocorreria o aumento do escoamento superficial, que chegaria mais rapidamente à rede hídrica, aumentando a frequência de cheia e possibilidade de inundações.

Outro problema que deve ser mencionado refere-se à carência da fiscalização na forma do uso e ocupação do solo, bem como da taxa de ocupação dos imóveis, com impermeabilização excessiva. Isso pode ser solucionado por meio da associação entre os instrumentos de planejamento urbano e a drenagem. A elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana, integrando a micro e a macrodrenagem, contemplando proposição de zoneamento e suas restrições facilitarão a tarefa de controle e fiscalização da evolução urbana. O planejamento e restrições de uso reduzem a probabilidade de ocorrências de inundações em função do controle do aumento da vazão do escoamento superficial, já que se evitará a impermeabilização excessiva.

6.5 PRINCÍPIOS

As estruturas de microdrenagem são responsáveis por coletar e dar o destino adequado às águas pluviais em termos de ruas e quadras, enquanto a macrodrenagem responde pela solução em nível de bacia hidrográfica, ou seja, quanto aos leitos de cursos d'água perenes que são receptores. Indubitavelmente, a macrodrenagem é composta por estruturas hidráulicas de porte como canais, bacias de retenção etc., mesmo assim há carência de informações cadastrais. A situação da microdrenagem composta por sarjeta, sarjetão, boca-de-lobo e galeria é ainda mais carente, pois em geral são construídas pouco amparadas em projeto.

A deficiência encontrada quanto à sistematização de dados cadastrais das estruturas hidráulicas em drenagem urbana também tem sua causa, em parte, devido à falta de uma norma brasileira que tratasse das mesmas, seja micro ou macrodrenagem. O que se encontra são normas estaduais, diretrizes de órgãos como a Companhia de Desenvolvimento Urbano de São Paulo – CDHU e mesmo normas municipais.

Na realidade são mencionadas somente normas referentes a tubos de concreto, mas não há uma padronização ou requerimentos mínimos quanto a procedimentos de cálculo, dimensionamento etc. Dessa forma, são encontradas estruturas hidráulicas razoavelmente diferentes, mas que possuem o mesmo objetivo. É o caso, por exemplo, dos muros de ala, responsáveis pela descarga de águas pluviais em galerias ou linhas de drenagem.

Também a concepção e projetos de canais ou travessias aéreas, como pontes, sofrem com essa falta de padronização metodológica, o que leva a resultados bastante díspares. Por exemplo, o bueiro de travessa de uma via teria seu diâmetro variando significativamente dependendo do método adotado no cálculo hidrológico.

As soluções em drenagem urbana ainda refletem esses problemas e muitas vezes são tomadas decisões somente considerando condicionantes

locais, o que dificultaria a articulação de ações e empreendimentos em nível de bacia hidrográfica, a unidade territorial mais adequada.

A partir de todos esses condicionantes são analisadas e propostas as medidas estruturais ou não estruturais que visam dar um destino correto às águas pluviais urbanas.

6.6 TIPOLOGIA DAS ALTERNATIVAS

As proposições de drenagem urbana dividem-se basicamente em dois tipos de medidas: corretivas, objetivam evitar os danos e prejuízos causados pelas inundações e empoçamento das águas ao corrigir pontos críticos; e preventivas, propondo a não ocupação de várzeas quando essas existirem e ainda estiverem não ocupadas. São ainda divididas em medidas: estruturais, quando modificam o sistema fluvial evitando prejuízos decorrentes das enchentes; e não estruturais, quando os prejuízos são reduzidos pela melhor convivência da população com as enchentes.

As alternativas convencionais em geral contemplam obras estruturais, mas atualmente se passou a levar em conta também as compensatórias. Essas reduzem o aumento do volume do escoamento superficial, provocado pela urbanização e respectiva impermeabilização, por meio de detenção das águas pluviais ou infiltração durante ou logo após o evento chuvoso.

Neste plano, as medidas propostas se dividem nessas categorias, corretivas ou preventivas, bem como, estruturais ou não estruturais, lembrando que também são propostas, ainda que pouco utilizadas no Brasil, as estruturas hidráulicas de infiltração em calçadas ou pavimentos permeáveis, conhecidas como técnicas compensatórias.

6.6.1 Alternativas convencionais

As propostas são apresentadas a seguir e dividem-se em micro e macrodrenagem.

Microdrenagem

O sistema de microdrenagem ou coletor de águas pluviais é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. O sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que advém das inundações e das interferências de enxurradas. Esse serviço é tipicamente municipal e é o primeiro a receber as águas pluviais e encaminhá-las aos corpos receptores.

De uma maneira geral, como não há cadastro da microdrenagem e os problemas mais corriqueiros referem-se à falha dessa estrutura, que atrapalha o cotidiano da cidade, é proposto o cadastramento do que existe, bem como, a sua implantação generalizada, iniciando pelas áreas mais críticas.

As áreas críticas, que apresentam falhas em relação à microdrenagem, ocorreriam por causa das chuvas intensas, que dependendo da frequência podem ser evidenciadas uma ou mais vezes por ano, no último caso tornando-se um problema corriqueiro. Nessas condições, a origem estaria na falta de estruturas hidráulicas em si, e quando da sua existência, em sistemas subdimensionados ou precários em questão de limpeza e/ou manutenção. É corriqueiro pontos inundarem e após a limpeza da galeria, não acontecerem mais.

Apesar da existência de registros de pontos de inundação esses não estão associados a provável causa, sendo assim, também se propõe a criação de registro de eventos de inundação, com uma breve descrição do ocorrido e causas observadas “in loco”. Esse procedimento facilitará a revisão futura deste plano ora em proposição, pois passará a contar com informações recolhidas de forma mais criteriosa.

Outros pontos observados em campo são os seguintes:

- Implantação geral da infraestrutura em drenagem urbana: de acordo com a expansão urbana em loteamentos ou crescimento vegetativo. Na medida em que as ruas vão sendo pavimentadas, também se implanta a microdrenagem, mas principalmente a superficial, como sarjeta e sarjetão. Às vezes, dependendo do local e da proximidade com cursos d'água, bocas-de-lobo ou estruturas mais simples de captação de águas pluviais são implantadas, mas lançam diretamente as águas das chuvas nestes cursos, sem avaliação prévia da sua capacidade como corpo receptor. Também não se considera a capacidade de assimilação de cargas poluidoras.
- Localização de boca-de-lobo: em geral de acordo com as necessidades observadas "in situ" durante as chuvas. Esse cenário somente mudará a partir da elaboração de projetos de microdrenagem nos quais a colocação dessas unidades será proposta a partir de critérios técnicos.

Tendo em vista essa realidade detectada em campo e a falta de cadastro da microdrenagem existente, de uma maneira geral para a área urbana é proposto o cadastro da estrutura existente, para posterior implantação. Os critérios para a implantação da microdrenagem seriam os seguintes, conforme o Manual de Projetos da Companhia de Desenvolvimento Urbano - CDHU (1998), especificamente quanto a localização de bocas-de-lobo em seção de via pública:

a) existência de ponto-baixo;
b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;
c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3 m/s (ruas com grande declividade);
d) vazão de contribuição maior que 600 L/s.

Admitem-se as seguintes capacidades para as bocas de lobo:

- simples - 60 Litros;

- duplas - 120 Litros;
- triplas - 180 Litros;
- quádruplas - 240 Litros.

Essas vazões são indicativas e seu valor exato seria determinado em documentos posteriores a este plano, como projetos de engenharia, pois na realidade a capacidade das caixas de descarga depende da tipologia (boca-de-lobo, boca-de-leão, com ou sem rebaixo etc.), das declividades longitudinal e transversal das ruas e sarjetas, formas destas, entre outros fatores. A faixa usual de variação de capacidade das caixas de descarga varia entre 17 e até 180 L/s, dependendo de todos esses condicionantes.

O posicionamento da boca-de-lobo é chave, porque é a partir da primeira que se inicia a galeria, aumentando o custo da microdrenagem, a qual deixa de ter escoamento somente superficial e passa ter escoamento das águas pluviais por meio de tubos enterrados.

Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. Do seu funcionamento adequado depende a prevenção ou minimização dos danos às propriedades, dos danos à saúde e perdas de vida das populações atingidas, seja em consequência direta das águas, seja por doenças de veiculação hídrica.

O enfoque tradicional desses sistemas é o aumento da condutividade hidráulica para o controle do escoamento superficial direto, sendo que as tendências mais modernas passam a dar ênfase para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção.

Na canalização de cursos d'água projetam-se canais abertos ou fechados (galerias de grandes dimensões). Os canais abertos apresentam as seguintes vantagens (RAMOS et. al., 1999):

- possibilidade de veiculação de vazões superiores à de projeto mesmo com prejuízo da borda livre;
- facilidade de manutenção e limpeza;
- possibilidade de adoção de seção transversal de configuração mista com maior economia de investimentos;
- possibilidade de integração paisagística com valorização das áreas ribeirinhas, quando há espaço disponível;
- maior facilidade para ampliações futuras caso seja necessário.

Os canais abertos apresentam, por outro lado, restrições à sua implantação em situações em que os espaços disponíveis são reduzidos, caso de áreas de grande concentração urbana. A escolha do tipo de seção transversal de um canal dependerá de fatores fundamentais como o espaço disponível para implantação, as características do solo de apoio, a declividade e condições de operação.

No caso das áreas densamente urbanizadas, devido principalmente a limitação de espaço e das restrições impostas pelo sistema viário, uma alternativa é a utilização das galerias de grandes dimensões.

A galeria de grandes dimensões apresenta algumas limitações que devem ser avaliadas no momento do projeto (RAMOS et. al., 1999):

- As galerias teriam capacidade de escoamento limitada ao seu raio hidráulico relativo à seção plena, que é inferior à sua capacidade máxima em regime livre. Em outras palavras, as galerias ao passarem a operar em carga, sofrem uma redução de capacidade que, muitas vezes, pode estar aquém das necessidades do projeto;
- Por serem fechadas, as galerias sempre apresentam condições de manutenção mais difíceis que os canais abertos, sendo relativamente grande a probabilidade de ocorrência de problemas de assoreamento e

deposição de detritos, que resultam sempre em perda de eficiência hidráulica;

- Em determinadas circunstâncias, as galerias exigem a adoção de seção transversal de células múltiplas. Apesar desse tipo de configuração de seção transversal apresentar vantagens sob o ponto de vista estrutural, em termos de desempenho hidráulico e de manutenção é bastante problemática.

Como mencionado anteriormente, as tendências modernas, que já vêm sendo aplicadas e preconizadas internacionalmente, dão ênfase ao enfoque orientado para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção. Esse enfoque é mais indicado a áreas urbanas ainda em desenvolvimento, sendo utilizado também em áreas de urbanização mais consolidadas desde que existam locais (superficiais ou subterrâneos) adequados para a implantação dos citados armazenamentos. Este conceito não dispensa, contudo, a suplementação por sistemas de micro e macrodrenagem.

A função básica dos dispositivos de armazenamento é a de retardar as águas precipitadas sobre uma dada área, de modo a contribuir para a redução das vazões de pico de cheias em pontos a jusante. Os dispositivos de armazenamento compreendem dois tipos distintos que são os de controle na fonte e os de controle a jusante.

Os dispositivos de controle na fonte são instalações de pequeno porte colocadas próximas ou no local de origem do escoamento superficial de modo a permitir uma utilização mais eficiente da rede de drenagem a jusante.

Os dispositivos de controle a jusante, ao contrário do anterior, envolvem um menor número de locais de armazenamento. As obras de armazenamento podem, por exemplo, estar localizadas no extremo de jusante de uma bacia de drenagem de porte apreciável, ou mesmo numa sub-bacia de porte também expressivo.

É necessário destacar que não há uma distinção clara entre os dois tipos de dispositivos mencionados, existindo dispositivos que se enquadram em ambos os tipos. O Quadro 56 dá uma visão geral dos diferentes tipos normalmente utilizados.

Quadro 56 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção

Controle na fonte	Disposição local	- Leitos de infiltração - Bacias de percolação - Pavimentos porosos
	Controle de entrada	- Telhados - Estacionamentos
	Detenção na origem	- Valas - Depressões secas - Lagos escavados - Reservatórios de concreto - Reservatório tubular
Controle a jusante	Detenção em linha	- Rede de galerias - Reservatório tubular - Reservatórios de concreto - Túnel em rocha - Reservatório aberto
	Detenção lateral	- Reservatórios laterais

Fonte: Ramos et. al., 1999.

6.6.2 Técnicas compensatórias

Técnicas compensatórias de drenagem urbana são aplicadas com a função de manter a capacidade de infiltração do solo ou recuperá-la. O objetivo é reduzir o escoamento superficial de áreas urbanas, cujo aumento é causado pela

crescente impermeabilização do solo. Nesse sentido, bacias de detenção/retenção também seriam utilizadas, pois amortecem as vazões de pico de cheia, logo também tem a função de restabelecer a infiltração no solo. O quadro a seguir sintetiza as técnicas disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens.

Quadro 57 – Síntese das técnicas compensatórias disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens

Característica geométrica	Técnica	Variável de Dimensionamento	Aplicação	Função	Vantagens	Desvantagens
Área ocupada	Bacia de detenção	Volume de cheia a amortecer	Macrodrenagem	Deter o volume excessivo de cheia para que não haja pico de vazão em trecho urbano de rios	- Execução em área fora da cidade, logo menos cara.	- Custos de implantação, reparação e manutenção. - Sedimentação de materiais grosseiros e lixo.
Área ocupada	Bacia de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Trincheira de detenção	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Trincheira de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Vala de detenção	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais. - Menor capacidade.

Característica geométrica	Técnica	Variável de Dimensionamento	Aplicação	Função	Vantagens	Desvantagens
Comprimento	Vala de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais. - Menor capacidade.

Fonte: adaptado de BAPTISTA, M et. all. (2005)

Para o controle e amortecimento de cheias em nível de bacia hidrográfica, somente a bacia de detenção/ retenção (vulgo “piscinão”) se adequaria, já que é dimensionada para receber, deter e liberar aos poucos o volume de escoamento superficial de uma cheia. A unidade se situaria na área urbana ou fora desta a montante, evitando que o pico de cheia a atravesse, causando danos à população. Pode ser diretamente construída no curso d’água (on line) ou em um reservatório construído paralelo (off line). Em alguns casos, é empregada uma estrutura de recalque para retornar as águas para o rio, passado o evento de cheia. Conforme Baptista (2005), o custo de implantação variaria de R$ 30,00 a R$ 120,00 por metro cúbico retido. A variação se origina no material empregado na construção, respectivamente de grama a concreto armado.

Tanto a trincheira quanto a vala de detenção mostram uma aplicação em microdrenagem, podendo ocorrer dispersas na área urbana. A primeira é de porte maior, sendo aplicada em canteiros de vias e calçadas, enquanto a vala é de dimensões mais modestas, aplicada em estacionamento, por exemplo. A função é somente reter a água da chuva durante sua ocorrência e depois liberá-la aos poucos, reduzindo o volume do escoamento superficial. Cuidados são tomados para evitar o empoçamento das águas pós às chuvas, por causa da possibilidade de vetores como mosquitos.

A trincheira e a vala de infiltração objetivam manter a capacidade de infiltração do solo, logo reduzir o volume do escoamento superficial, e não simplesmente abatê-lo. A desvantagem é que exigem restauração da sua capacidade, pois com o tempo ocorreria a colmatação. Este tipo de unidade somente é dimensionado quando se faz ensaios de permeabilidade do solo. O poço de infiltração teria a mesma função da trincheira, só que em vez de ser linear ao longo de uma via, teria aplicação pontual, com as mesmas vantagens e desvantagens.

Outras medidas seriam utilizadas como o pavimento permeável principalmente em vias de tráfego secundário ou mesmo em estacionamentos. O pavimento por bloquete ou paralelepípedo é mais permeável que o concreto asfáltico. Nas vias asfaltadas, trincheiras de detenção ou infiltração seriam aplicadas como medida compensatória.

Enfim, medidas domiciliares seriam empregadas como reservatórios ou telhados armazenadores, os quais dependem do incentivo público para que sejam empregados. Nesse caso, programa de fiscalização das unidades constituiria um elemento chave para que se evitasse o armazenamento indevido das águas da chuva ou seu uso domiciliar inadequado. Esta seria uma medida de caráter disperso na área urbana, porém com um potencial de dar bom resultado.

As técnicas são aqui mencionadas com a função de mostrar que existem alternativas além das mais usualmente conhecidas, porém sua aplicação deve ocorrer já em nível de projeto básico, pois neste ter-se-ia condições de determinar a permeabilidade do solo, a localização em vias ou passeios públicos etc. Em relação à microdrenagem, podem reduzir o custo de implantação dessa infraestrutura.

Bacias críticas em termos de inundação podem ser inicialmente escolhidas para o desenvolvimento de estudos pilotos para o emprego de técnicas compensatórias em drenagem urbana.

6.7 SISTEMA DE ALERTA

As chuvas são fenômenos de ocorrência aleatória, logo suas variáveis como intensidade, frequência e altura pluviométrica são analisadas por meio de métodos estatísticos. Para tanto, quanto mais se conhecem os fenômenos locais, mais condições ter-se-iam para prever as consequências nas bacias hidrográficas de interesse, reduzindo os riscos à população. A finalidade de um sistema de alerta é justamente evitar ou reduzir ao máximo os riscos civis decorrentes de eventos climáticos extremos.

A Defesa Civil do município de Ilhabela possui protocolo estabelecido para os casos de alagamento no município. No entanto, o Sistema de Alerta ainda não atende todo o território. Na sede da Defesa Civil deveria ser instalada uma Plataforma de Coleta de Dados Pluviométricos, com envio de dados a cada trinta minutos para o Centro Nacional de Pesquisas de Desastres Naturais, em São José dos Campos. Está prevista a instalação de mais três aparelhos deste gênero em pontos estratégicos do município (PMO, 2014).

Deveriam ser desenvolvidos pela Prefeitura de Ilhabela, através da Defesa Civil, estudos para a implantação no município de três Estações Meteorológicas que dariam, com mais detalhes, a coleta e leitura de dados pluviométricos. Também está em andamento convênio entre o município de Ilhabela e o Ministério da Aeronáutica,

objetivando o recebimento de dados mais abrangentes, que ajudarão decisivamente no trabalho de alerta e ações rápidas quanto a chegada de possíveis temporais, que causam prejuízo à cidade e à população em especial (PMO, 2014).

Mesmo já havendo ações desenvolvidas no município para a previsão dos eventos críticos de alagamentos e inundações, propõem-se o desenvolvimento de um Programa de Alerta de Inundações em articulação com a Defesa Civil. O programa se divide nas seguintes etapas:

- monitoramento, em tempo real dos cursos d'água e das bacias por meio de dados coletados de precipitação e vazão ao longo do tempo;
- sistema operacional de recebimento de dados e previsão com modelos matemáticos hidrológicos (associado a banco de dados);

transferência das previsões à Coordenadoria de Defesa Civil para alerta e redução dos impactos resultantes de inundações.

Um programa dessa natureza envolve, dependendo do domínio do curso d'água, a esfera federal em conjunto com outras estaduais e municipais. Em nível federal, atualmente a Defesa Civil se encontra dentro do Ministério de Integração Nacional, e o monitoramento em tempo real de parte da precipitação e do escoamento é realizado pela Agência Nacional de Água - ANA, enquanto o Instituto Nacional de Meteorologia faz o monitoramento de estações climatológicas (precipitação). Atualmente, os dados monitorados não são utilizados em conjunto com modelos hidrológicos para previsão antecipada de inundações.

No estado de São Paulo, o DAEE seria o responsável pela coleta de dados pluviométricos e fluviométricos. O radar meteorológico é um importante instrumento de apoio para o alerta de possibilidade de precipitações intensas.

No nível do município, o programa envolveria as entidades de monitoramento e de Defesa Civil para o estabelecimento de um programa de alerta para a população residente nas áreas de risco.

A proposição desse tipo de sistema de alerta automatizado se enquadra no estabelecido pelo programa da UGRHI-3. Sua consecução levaria à remoção da população de áreas frágeis a inundação.

No nível municipal verifica-se que a Defesa Civil vem atendendo ocorrências de alagamento em residência e em via pública; monitoramento de pontos de alagamento; vistoria em barranco, em córrego, em boca de lobo, em via pública/pontes/viadutos; entre outras.

Deve-se notar que o sistema de alerta municipal precisa contar, além de equipes treinadas, com um programa estruturado com coleta e análise de dados hidrológicos para prever os eventos críticos. Mesmo um sistema inicialmente simples, como o descrito a seguir, já contribuiria para evitar prejuízos e riscos à população.

A aquisição de pluviômetros e o estabelecimento dos registros aqui recomendados acerca de eventos de chuva e respectivos pontos críticos de inundação permitirão ao município aos poucos estabelecer a relação entre altura pluviométrica anotada e áreas inundadas. Assim, a Defesa Civil municipal ganharia agilidade ao conhecer com alguma antecedência os pontos críticos possíveis conforme a chuva.

Hoje o município de Ilhabela pode contar com o apoio do CEMADEN. Esse centro nacional tem por objetivo desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis de todo o Brasil. O Centro não só auxilia as ações preventivas, mas possibilita identificar vulnerabilidades no uso e ocupação do solo, com destaque para o planejamento urbano e a instalação de infraestruturas. Atua ainda no aumento da consciência e consequente prontidão da população em risco, induzindo ações efetivas e antecipadas de prevenção e redução de danos.

Em conformidade com a designação da Casa Civil, o CEMADEN atualmente monitora 888 municípios em todas as regiões brasileiras. A condição básica para um município ser monitorado pelo CEMADEN é possuir um mapeamento de suas áreas de risco de movimentos de massa, como deslizamentos de encosta, corridas de massa, solapamentos de margens/terras caídas, queda/rolamento de blocos rochosos e processos erosivos, bem como das áreas de risco hidrológicos, como inundações e enxurradas, além da estimativa da extensão dos prováveis danos decorrentes de um desastre natural.

Deve-se notar que o município de Ilhabela, tem desde 2014, a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações na escala 1:25.000. Assim, a elaboração do PMDU junto com outras ações efetuadas pelo Município e pela Defesa Civil é necessária para que faça parte do sistema de alerta do CEMADEN.

Os alertas seriam dados com antecedência de horas, o que permite a tomada de ação quanto a medidas preventivas e retirada da população de áreas críticas.

Já o Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo (SAISP), operado pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), gera a cada cinco minutos boletins sobre as chuvas e suas consequências na cidade de São Paulo, mas não abrange Ilhabela. O monitoramento hidrológico do SAISP é feito pela Rede Telemétrica de Hidrologia do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e pelo Radar Meteorológico de São Paulo, de propriedade do DAEE e adquirido em convênio com a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Os principais produtos do SAISP são:

- Mapas de chuva observada na área do Radar de Ponte Nova;
- Leituras de postos das Redes Telemétricas do Alto Tietê, Cubatão, Registro e Piracicaba;
- Mapas com previsões de inundações na cidade de São Paulo.

6.8 PROPOSIÇÕES

O plano municipal de drenagem urbana deve propor além de medidas que visem prestar o serviço, organizá-lo e universalizá-lo, outras ainda para as situações de eventos naturais mais raros. Também faz parte do seu escopo, propor um órgão municipal que passaria a responder especificamente pela drenagem urbana. Entenda-se prestar adequada e consistentemente o serviço de drenagem urbana, exercer atividades que compreendam o pleno conhecimento cadastral da infraestrutura existente, o acompanhamento do crescimento vegetativo e cadastramento dessas novas áreas e unidades, o planejamento, a operação e a manutenção. Fora desse âmbito e de acordo com a Lei nº 11.445/2007, a regulação por uma agência seja qual for, municipal, estadual ou regional, também é uma atividade necessária.

A drenagem urbana como técnica que procura atenuar os efeitos das águas pluviais, diferentemente de outros serviços em saneamento, tem um alcance de atendimento até certo ponto, além do qual, outras instituições seriam acionadas. Atualmente, os projetos de macrodrenagem como canalizações ou até barragens de detenção (piscinão) são projetados para chuvas com 100 anos de período de retorno, no entanto, nada impede que aconteçam chuvas menos frequentes ainda e a obra falhe, o que é condição admitida de risco ao fazer o projeto. Nessas situações, falha da obra por condições naturais extremas, outros órgãos interviriam,

como a Defesa Civil, mas que precisaria estar devidamente estruturada para responder ao desafio.

As proposições aqui colocadas levam em conta o já exposto quanto à tipologia de medidas: corretivas (estruturais ou não) e preventivas (estruturais ou não).

Em Ilhabela observou-se que mesmo havendo áreas atendidas por infraestrutura de microdrenagem, muitas se encontram subdimensionadas, em quantidade insuficiente ou sem a manutenção necessária. Isso leva à ocorrência de pontos críticos perante o empoçamento de água, de modo que foi proposta a implantação da infraestrutura urbana em toda área da sede do município, além do estabelecimento de programa de manutenção das estruturas hidráulicas existentes. Esse programa de manutenção deve contemplar não só a infraestrutura de microdrenagem como também a de macrodrenagem. Em campo foi possível notar estruturas danificadas e com presença de sedimentos, resíduos sólidos e lançamento de esgoto. Incluem-se também ações de adequação urbanística das estruturas hidráulicas existentes como canalizações e “piscinões”.

Propõem-se também o emprego de técnicas compensatórias para a restituição dos processos naturais de infiltração da água de chuva, alterados em função do processo de ocupação urbana, incluindo:

- a recuperação das várzeas e áreas marginais à rede hídrica natural, onde houver possibilidade;
- implantação de parques lineares, constituindo áreas de lazer e de infiltração de água de chuva;
- recuperação e preservação das atuais áreas verdes municipais; e
- implantação de pequenas “piscininhas” e valas de infiltração espalhados pela área urbana.

6.8.1 Ações Emergenciais (2020)

São arroladas a seguir as ações corretivas a efetuar na microdrenagem devido à ocorrência de empoçamentos, enxurradas ou inundações causadas por chuvas frequentes, aqui admitidas com periodicidade anual. Assim, trata-se de pontos em vias em áreas urbanas que inundam ao menos uma vez ao ano, 100% de probabilidade de ocorrência, que necessitam de correção urgente pelo transtorno rotineiro que causam. Para esse período as ações são as seguintes:

- Estudo para a implantação de um órgão municipal dedicado à drenagem responsável pela gestão de informações hidrológicas e da infraestrutura física, planejamento, operação e manutenção. Um estudo específico seria feito com a finalidade de aproveitamento e adequação dos recursos físicos e técnicos já existentes. A experiência já acumulada pela atual estrutura é base para avançar e aprimorar a gestão do serviço público de drenagem urbana.

- Implantação do sistema de informação de saneamento no município, incluindo a drenagem urbana.

- Avanço na metodologia de registro dos pontos urbanos de empoçamento de água e inundação.

- Correção dos pontos urbanos em vias que constantemente são inundados ou sofrem com enxurradas, procurando determinar objetivamente sua causa. A atual falta de cadastro e registros impedem o diagnóstico exato.

- Avanço no sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d’água.

- Programa permanente de manutenção das estruturas hidráulicas existentes.

As ações emergenciais estruturais relativas à macrodrenagem se iniciam pelo cadastramento das atuais estruturas hidráulicas de macrodrenagem, bem como a criação de um banco de dados onde constassem inclusive os atuais projetos em execução. Com essas informações, é possível verificar se a sua capacidade hidráulica é adequada às vazões nos exutórios das sub-bacias definidas ou em outras seções de interesse. A partir dessas verificações, seriam elaborados projetos de engenharia.

Ainda quanto à macrodrenagem, são propostas medidas não estruturais, como o avanço na implantação do sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d’água urbanos. Um ente municipal dedicado à drenagem urbana também teria a função de acompanhar em tempo real essas informações disponibilizadas de forma a tomar medidas preventivas. O registro dos dados dos postos pluviométricos das principais bacias urbanas também contribuiria para o alerta da população situada a jusante nas áreas mais baixas, pois

ao medir determinada altura pluviométrica, o município já iria acompanhando o aumento de riscos e acionaria preventivamente a Defesa Civil para atuar nos pontos críticos já pré-determinados.

O acompanhamento do deslocamento de frentes frias ou de grandes massas de nuvens também é possível por meio do radar meteorológico do DAEE. Essas informações também ficariam disponibilizadas desde que a prefeitura fizesse um convênio de colaboração com o DAEE. Assim, seria possível saber com alguma antecedência a probabilidade de ocorrência de chuvas excepcionais em sub-bacias do rio Tietê, cujos cursos d'água atravessam a área urbana.

6.8.2 Ações em Curto Prazo (2021 a 2025)

Para as ações de curto prazo estabeleceu-se um misto entre medidas corretivas e preventivas, sendo as seguintes:

Microdrenagem

- Cadastramento da infraestrutura existente, principalmente dos pontos mais críticos. Esse cadastro seria aproveitado para elaborar os subsequentes estudos e projetos de engenharia para a correção das áreas críticas.
- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo, conforme etapas e prioridades.
- Definição e aplicação de técnicas compensatórias de drenagem urbana.
- Estabelecimento de programa municipal de limpeza e manutenção, e sua implantação.

Macrodrenagem

- Levantamento topográfico e batimétrico dos rios da área urbana, com verificação das suas capacidades de escoamento, recuperação e limpeza.

- Urbanização de cursos d'água, com o ordenamento do seu entorno, procurando sempre que possível realocar a população de locais mais críticos perante a inundação.
- Proibição da ocupação de áreas críticas por meio de legislação municipal.
- Proposição de parques lineares.
- Consolidação do programa municipal de alerta com participação da Defesa Civil.

6.8.3 Ações em Médio Prazo (2026 a 2030)

Em médio prazo, coincidindo com o que determina a Lei nº 11.445/07, o Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) será atualizado. A revisão contará com informações mais consistentes e consolidadas, tendo em vista que a infraestrutura de macro e microdrenagem já contará com registros de eventos, ação executada previamente, durante as ações de curto prazo (2017 a 2019).

As ações nesse período teriam um caráter preventivo já bem mais acentuado, pois a correção principal já se efetuaria no anterior. As medidas corretivas aconteceriam em pontos mais localizados, corrigindo alguns problemas singulares e não disseminados. Para este período as ações são as seguintes:

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.
- Revisão em função das novas proposições ou revisões do PMDU.

Macrodrenagem

- Implantação das medidas não-estruturais.

- Acompanhamento do regime hidrológico.
- Revisão em função das novas proposições do PMDU.
- Manutenção de parque linear ao longo dos cursos d'água com proibição por meio de legislação municipal da ocupação das várzeas.
- Avanço na consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas.

6.8.4 Ações em Longo Prazo (2031 a 2040)

As ações de longo prazo caracterizar-se-iam basicamente por serem preventivas, logo resultado de planejamento. São as seguintes:

- Revisar o PMDU com a periodicidade de 4 anos, levando em conta os dados coletados nos registros, expansão urbana, realidade operacional e capacidade efetiva das estruturas hidráulicas etc.

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades, caso necessário.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.

Macrodrenagem

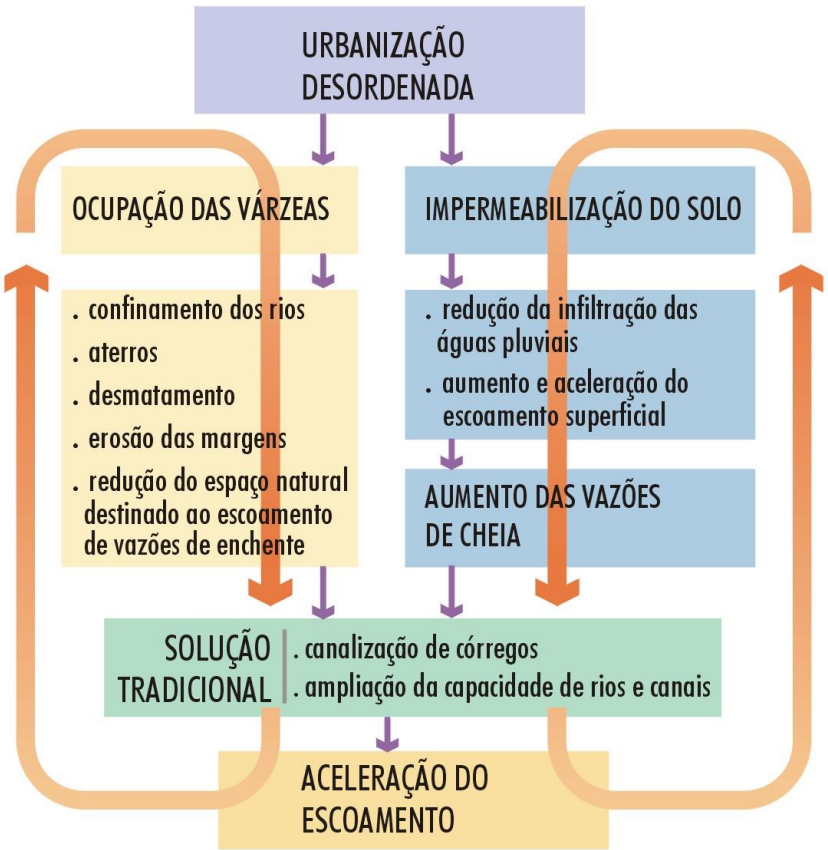
- Manutenção das medidas não-estruturais apontadas e manutenção de parque linear ao longo dos cursos d'água.

- Proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas.
- Consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas, contando com equipamentos automatizados e veículos de apoio.

6.8.5 Emprego de Técnicas Compensatórias

O processo de urbanização na maioria das cidades do mundo ocorreu e ainda vem ocorrendo de forma desordenada e sem respeitar a paisagem natural. O efeito somado da ocupação das várzeas dos cursos d'água e da impermeabilização do solo gerou um ciclo vicioso de enchentes, como exemplificado na Figura 69.

Figura 69 – Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas



A solução tradicional aplicada nas cidades durante décadas para resolver os problemas decorrentes desse processo de ocupação seguiu os preceitos higienistas, de afastar rapidamente as águas pluviais das áreas urbanas por meio da utilização de dutos e galerias.

Segundo Miguez *et. al.* (2016), a canalização indiscriminada das regiões urbanizadas objetivava acelerar o escoamento através de dutos de alta eficiência hidráulica (grande área e baixa rugosidade, principalmente se comparados aos talvegues naturais), livrando provisoriamente aquela região dos inconvenientes das cheias. Se possível, a canalização deveria ser tal que permitisse a ocupação do leito maior dos rios, região que sofre grande pressão para ser ocupada. A solução acaba por transferir para jusante da bacia os problemas de inundação. Além disso, o aumento da impermeabilização nas áreas urbanas reduz drasticamente a infiltração no solo, prejudicando a recarga dos aquíferos.

O município de Ilhabela, da mesma forma como os demais municípios brasileiros, tem enfrentando os problemas das inundações urbanas, prioritariamente, com o emprego de estruturas de canalização. Não existem no município bacias de detenção, mas de maneira geral as canalizações dos cursos d´água são mais aplicadas para solucionar a drenagem urbana.

7 COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS ISOLADAS

As comunidades tradicionais de Ilhabela foram estudadas de forma estruturada, para permitir que a prefeitura crie um Setor de Inteligência institucional, administrativa, técnica e financeira, de operação e manutenção, de investimento, ligados a Secretária Municipal de Meio Ambiente.

Este trabalho foi desenvolvido no sentido de se criar soluções padrão para todas as comunidades facilitar a gestão e o treinamento dos usuários, só foram tratados com exceção as comunidades da Ilha Vitória, da Região do Castelhanos e o Bonete, as demais tem o mesmo padrão de solução, tanto para o abastecimento de água como para os esgotos sanitários.

7.1 METODOLOGIA

Diferentemente de um sistema tradicional as comunidades tradicionais e áreas isoladas, não é realizada uma projeção de população e domicílios convencional, apenas se estabelece a quantidade de domicílios que se vai atender, conforme estudo de demandas, e a ele se estabelece os consumos e se disponibiliza a quantidade necessária diária.

Por serem pequenos volumes diários os sistemas de produção de água trabalham apenas algumas horas por dia.

7.1.1 Abastecimento de Águas

a) Volumes Diários

Os volumes diários foram estimados em função do consumo mensal, 15,0m³/mês/domicílio nas para as pequenas comunidades que não tem praia ou atividade de turismo e 20,0m³/mês/domicílio para as maiores comunidades e no mínimo 5,0m³ por comunidade.

b) Produção de Água

Para efeito do cálculo da produção de água foi considerado como período de funcionamento a quantidade de horas de operação de cada sistema (4,0, 8,0, 16,0 ou 24 horas), em todas as comunidades captação superficial a fio d'água exceto a Comunidade da Ilha Vitória que teria um reservatório de acumulação.

A captação e respectiva adução de água bruta deve ser objeto de cada projeto específico.

A tecnologia prevista menores comunidades, até 50m³/dia filtração direta (filtro industrial), padrões único com capacidade de 1,0 ou 2,0 m³/hora, com no mínimo dos filtros por comunidade, trabalhando no sistema reserva e rodício, para permitir a manutenção dos filtros sem paralização do fornecimento, e desinfecção por hipoclorito ou pastilha de cloro, além do sistema coletivo cada domicílio receberia um Kit com um filtro domiciliar com carvão para utilizar para o consumo humano direto, as Comunidade de Vitória e Região de Castelhanos a solução técnica seria filtro lento, para o Bonete seria estudada duas alternativas, filtro lento e recuperação do sistema atual.

c) Reservatório

A reserva mínima seria de 14,0 horas para suprir o consumo nas horas que a produção estiver parada e de no mínimo 24 horas para as ilhas isoladas Búzios e Vitória.

d) Redes

Foi utilizado o parâmetro de 20,0 metros de rede por domicílio para todas as comunidades, distribuição em marcha e 30% da rede com 50mm e 70% com 40mm.

e) Sistema de Operação, Manutenção e Custeio

O modelo institucional de manutenção, operação e o respectivo custeio será estabelecido caso a caso.

7.1.2 Sistema de Esgotos Sanitários

a) Solução Proposta

O sistema previsto é fossa filtro individual e disposição final caso a caso, patrocinada pela prefeitura, com orientação técnica de operação e manutenção pelo morador, nos casos que for possível pequenas fossas coletivas, a prefeitura fará um termo de compromisso com as obrigações de cada responsável pela habitação em relação a manutenção, preservação do bem comum e as regras operacionais, em ambas soluções a prefeitura terá o direito de fazer inspeções de rotinas e notificar as não conformidades.

Para os sistemas das comunidades do Bonete e da Região dos Castelhanos a prefeitura vai implantar um sistema de afastamento e tratamento e o modelo institucional de manutenção, operação e custeio será estabelecido caso a caso.

b) Parâmetros Utilizados

- Habitante por domicílio: 5 pessoas/domicílio;
- Geração de esgoto: 100,0 litros por dia;
- Coeficiente do dia de maior geração: K_1=1,2 coeficiente admissional;
- Rede Coletora: 20,0 metros por domicílio; e
- Infiltração na rede: 0,3 L/s/km;
- Carga poluidora: 54g de $DBO_{5,20}$.

7.2 RESULTADOS

a) Abastecimento de Água

O Quadro 58 a seguir mostra os principais quantitativos por comunidade os sistemas isolados.

Quadro 58 – Resultado dos Quantitativos Físicos por Comunidade

Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	Domicílios Totais		Parâmetro	Volumes médios		Volumes médios		Filtro/ETA	Filtro (m³/h) ETA (L/s)	Horas de Produção dia	Reservatórios		Redes
		2018	2049	m³/mês	2018 m³/mês	2049 m³/mês	2018 L/dia	2049 L/dia				Capac. (m³)	Horas	(m)
1	Anchovas	10	12	15	150	175	5.000	5.836	F	1	5,8	5	20,6	233
12	Castelhanos	72	181	20	1444	3610	48.137	120.347	ETA	2,0	16,7	80	16,0	3.610
26	Borrifos (70%)	69	173	20	1383	3458	46.110	115.280	ETA	2,0	16,0	80	16,7	3.458
27	Furnas	11	12	15	165	181	5.500	6.035	F	1	6,0	5	19,9	241
28	Jabaquara	12	42	20	246	831	8.211	27.698	F	2	13,8	20	17,3	831
29	Fome	19	48	20	382	956	12.745	31.863	F	2	15,9	20	15,1	956
30	Poço	3	3	15	45	45	1.500	1.500	F	1	1,5	2	32,0	60
31	Serraria	23	50	20	469	1008	15.622	33.588	F	2	16,8	20	14,3	1.008
32	Guanxumas	11	25	20	228	490	7.601	16.341	F	2	8,2	10	14,7	490
33	Estáquio	5	6	15	78	91	2.602	3.037	F	1	3,0	5	39,5	121
35	Laje Preta	2	2	15	30	30	1.000	1.000	F	1	1,0	2	48,0	40
36	Praia Mansa	13	32	20	253	633	8.445	21.114	F	2	10,6	20	22,7	633
37	Praia Vermelha	15	51	20	304	1026	10.134	34.184	F	2	17,1	20	14,0	1.026
38	Sombrio	19	22	15	285	333	9.500	11.088	F	1	11,1	10	21,6	444
42	Bonete	208	519	20	4155	10388	138.500	346.262	ETA	6,0	16,0	300	20,8	10.388
48	Pacoíba	71	177	20	1419	3547	47.293	118.236	ETA	2,0	16,4	100	20,3	3.547
	ILHA VITORIA	16	30	20	320	600	10.667	20.000	ETA	0,7	7,9	40	48,0	600
	BUZIOS (3com.)	52	70	20	1040	1400	34.667	46.667	F	3	15,6	60	30,9	1.400
	Totais	632	1.454	-										

Fonte: Equipe do Projeto

b) Sistemas de Esgotos Sanitários

O Quadro 59 a seguir mostra os principais quantitativos por comunidade os sistemas isolados.

Quadro 59 – Resultado dos Quantitativos Físicos por Comunidade

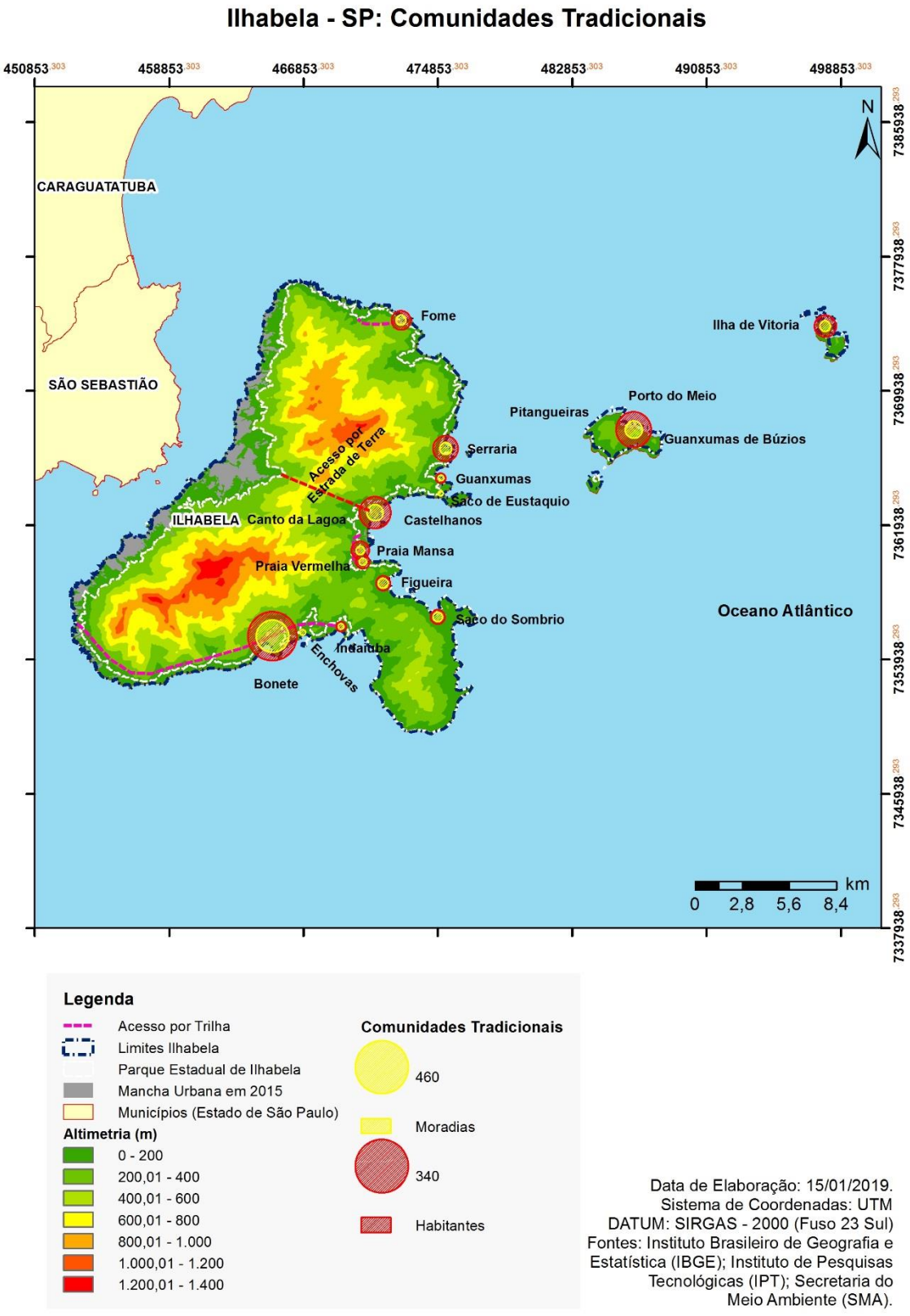
Nº no Mapa	NOME DO BAIRRO	Domicílios Totais		Fossa/ETE	Fossa[1] (UN.) ETE[2] (L/s)
		2018	2049		
1	Anchovas	10	12	F	12
12	Castelhanos	72	181	ETE	2,1
26	Borrifos (70%)	69	173	ETE	2,0
27	Furnas	11	12	F	12
28	Jabaquara	12	42	F	42
29	Fome	19	48	F	48
30	Poço	3	3	F	3
31	Serraria	23	50	F	50
32	Guanxumas	11	25	F	25
33	Estáquio	5	6	F	6
35	Laje Preta	2	2	F	2
36	Praia Mansa	13	32	F	32
37	Praia Vermelha	15	51	F	51
38	Sombrio	19	22	F	22
42	Bonete	208	519	ETE	5,9
48	Pacoíba	71	177	F	177
	ILHA VITORIA	16	30	F	30
	BUZIOS (3com.)	52	70	F	70
	Totais	632	1.454		

(1) Quantidade de domicílios com fossa/filtro ou equivalente

(2) Parâmetros: 5 pessoas/dom.; geração 100L/hab; K1=1,2; rede 20m/dom; e Infiltração 0,3L/km

Fonte: Equipe do Projeto

Figura 70 – Localização das Comunidades Tradicionais



Fonte: IBGE, IPT e SMA 2018.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASEMIRO, Poliana. Ilhabela coleta apenas 43% do esgoto produzido e enfrenta crise no saneamento. **G1**, 27/01/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/01/27/ilhabela-coleta-de-apenas-43-do-esgoto-produzido-e-enfrenta-crise-no-saneamento.ghtml>. Acesso em 24.abr.2019.

CLIMATEMPO. Chuva torrencial alaga no litoral norte de SP. Terra, 25/01/2019. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/chuva-torrencial-alaga-no-litoral-norte-de-sp,27d3f74c8ce5394c31160d53fe1004facgexjlr9.html>. Acesso em: 26-04-2019.

DESTAK SÃO PAULO. 100 pessoas estão desabrigadas em Ilhabela e São Sebastião. **Destak São Paulo**, 15/02/2018. Disponível em: <https://www.destakjornal.com.br/cidades/sao-paulo/detalhe/100-pessoas-estao-desabrigadas-em-ilhabela-e-sao-sebastiao>. Acesso em: 26-04-2019.

GALERIA DA ARQUITETURA. Museu do Pão. Disponível em: <https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/brasil-arquitetura_/museu-do-pao/163>. Acesso em 01/05/2019.

HILAL, Al. BIG Wins The International Competition To Design New Waste-to-Energy Plant. Architecturelist, January 27, 2011. Disponível em: <http://www.architecturelist.com/2011/01/27/big-wins-the-international-competition-to-design-new-waste-to-energy-plant/>. Acesso em: 01/05/2019.

INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL. Mitos e verdades sobre a falta de Saneamento em Ilhabela. **Instituto Ilhabela Sustentável,** 21/01/2019. Disponível em: <https://iis.org.br/farol-da-ilha/mitos-e-verdades-sobre-a-falta-de-saneamento-em-ilhabela/>. Acesso em 24.abr.2019.

INSTITUTO ILHABELA SUSTENTAVEL. Saneamento em Ilhabela: entenda a situação dramática. **Instituto Ilhabela Sustentável**, 14/09/2018. Disponível em: <https://iis.org.br/farol-da-ilha/mitos-e-verdades-sobre-a-falta-de-saneamento-em-ilhabela/>. Acesso em 24.abr.2019.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In:

Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, Campinas:UNICAMP, 2000, p.464-487. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_16_Metodologia_Construcao_Indices.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

PIZA, Francisco José de Toledo. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. In: **Seminário sobre indicadores de sustentabilidade; projeto de redistribuição da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste**, Campinas:UNICAMP, 2000, p.490-515. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

QUIRK, Vanessa. Começa a construção da usina de reciclagem de BIG. ARCHDAILY, 22 Março, 2013. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-104662/comeca-a-construcao-da-usina-de-reciclagem-de-big - acesso 01/05/2019>. Acesso em 01/05/2019.

TAMOIOS NEWS. Ilhabela: Povo “ocupa a praça” por saneamento básico e o fim da poluição nas praias. **Tamoios News**, 17/01/2109a. Disponível em: <https://www.tamoiosnews.com.br/saneamento-basico/ilhabela-mais-de-500-pessoas-participam-do-lancamento-do-movimento-bandeira-verde/>. Acesso em 24.abr.2019.

TAMOIOS NEWS. Ilhabela: Tenório apresenta à população propostas para melhorar o saneamento. **Tamoios News**, 15/01/2109b. Disponível em: <https://www.tamoiosnews.com.br/saneamento-basico/ilhabela-tenorio-apresenta-a-populacao-propostas-para-melhorar-o-saneamento/>. Acesso em 24.abr.2019.

TOMAZELA, José Maria. São Sebastião e Ilhabela decretam estado de emergência após temporais. **O Estado de São Paulo**, 15/02/2018. Disponível em: <https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,tres-cidades-paulistas-decretam-estado-de-emergencia-apos-temporais,70002190429>. Acesso em: 26-04-2019.

TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádia Pinheiro. Indicadores Sociais: por que construir novos indicadores sociais como o IPRS? **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.17, n.3-4, p.80-90, 2003. Disponível em: <http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/IndicePaulistadeResponsabilidadeSocial.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA

MUNICÍPIO DE ILHABELA/SP

RELATÓRIO 8: ESTUDO DE VIABILIDADE

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	22/07/2019	Eng. Fco. Piza	Engº Giansante

ILHABELA, SP

Julho 2019

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o oitavo produto relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR, corresponde ao Levantamento de Dados. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: **Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza**

Secretária de Meio Ambiente: **Maria Salete Magalhães**

Coordenador Técnico: **Ronaldo Monteiro**

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

Julho 2019

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CMILP	Custo Médio Incremental de Longo Prazo
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
EPC	Estação de Pré-condicionamento de Esgotos
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVEF	Estudos de Viabilidade Econômico-Financeira
EVTE	Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira
FAPESP	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto Territorial Predial Urbano
MS	Ministério da Saúde
PM	Prefeitura Municipal
PMDU	Plano Municipal de Drenagem Urbana
PMO	Project Management Office
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgotos
SAISP	Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura de Saneamento do Município por Autarquia.....17
Figura 2 - Estrutura de Saneamento do Município com Concessão Parcial 19
Figura 3 - Organograma Modelo FUNASA.....24
Figura 4 - Organograma SAAE Ilhabela.....25
Figura 5 – Média Pluviométrica Anual.....81
Figura 6 – Bacias Hidrográficas 82
Figura 7 – Sub-bacias Hidrográficas da ilha como um todo. 84
Figura 8 – Índice de Compacidade das Sub-Bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela.....86
Figura 9 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB.....88
Figura 10 - Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas.....113

Lista de Quadros

Quadro 1 - Custo da Presidência 27
Quadro 2 - Custos da Diretoria Técnica. 28
Quadro 3 - Custos da Diretoria Administrativa, Financeira e Comercial. 30
Quadro 4 - Resumo do Custo de Pessoal 31
Quadro 5 - Evolução da Quantidade de Funcionários por Processo/Diretoria 32
Quadro 6 - Custos Administrativo e Comercial 33
Quadro 7 - Evolução dos Custos de Energia Elétrica e Produtos Químicos 35
Quadro 8 - Custo de Operação e Manutenção 36
Quadro 9 - Custos de Operação e Manutenção SAAEI 37
Quadro 10 - Balanços Anuais da Prestação dos serviços 38
Quadro 11 - Extrato das Informações Contábeis FCC 560/2017 39
Quadro 12 - FCC 560/2017 Aglutinado por Processo 40
Quadro 13 - Evolução dos Custos de Pessoal Próprio. 41
Quadro 14 - Evolução dos Custos Administrativos, Financeiros e Comerciais 42
Quadro 15 - Evolução dos Custos de Energia Elétrica e Produtos Químicos 43
Quadro 16 - Custo de Operação & Manutenção 44
Quadro 17 - Resumo do Custo da Prestação dos Serviços, Alternativa SABESP 45
Quadro 18 - Evolução dos atendimentos 49
Quadro 19 - Evolução das Populações. 50
Quadro 20 - Evolução das Vazões de Projetos 50
Quadro 21 - Sistemas de Abastecimento de Água 51
Quadro 22 - Metas do Sistema Praia do Pinto. Norte 1 52
Quadro 23 - Metas do Sistema Siriúba, Norte 2 52
Quadro 24 - Metas do Sistema EPC Emissário Itaquantuba 53
Quadro 25 - Metas do Sistema Itaquanduba, Central 1 53
Quadro 26 - Sistema Barra Velha, Central 2 54
Quadro 27 - Sistema Portinho/Feiticeira, Sul 1 54
Quadro 28 - Sistema Praia Grande/Curral, Sul 2 55
Quadro 29 - Planejamento de Redes e Ligações de Água 56
Quadro 30 - Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos 58
Quadro 31 - Programa de Investimentos do Sistema Pombo 60

Quadro 32 - Programa de Investimentos do Sistema Água Branca 60
Quadro 33 - Investimentos e Substituição de Redes e Ligações de Água 61
Quadro 34 - Orçamento dos Sistemas de Tratamento 62
Quadro 35 - Orçamento de Redes e Ligações de Esgotos 63
Quadro 36 - Orçamento de Itens Administrativos e Bens de Uso Geral 64
Quadro 37 – Orçamento Estruturado EVTE 65
Quadro 38 - Situação das Ligações Ativas e Inativas 66
Quadro 39 - Projeções Ligações e Economias 67
Quadro 40 - Projeção das Receitas 68
Quadro 41 - Partes Comuns do Estudo de Viabilidade 70
Quadro 42 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela Concessão 71
Quadro 43 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela (SAAEI) 72
Quadro 44 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela SAAEI (Com ajuste de Salário em 25%) 73
Quadro 45 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP 74
Quadro 46 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP (Com Participação de 80% da Prefeitura nos Investimentos) 75
Quadro 47 – Características das Sub- Bacias do Município de Ilhabela 83
Quadro 48 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc 85
Quadro 49 - Vazões e volumes de cheia para as 51 bacias hidrográficas. 89
Quadro 50 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção 99
Quadro 51 – Síntese das técnicas compensatórias disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens 101
Quadro 52 - investimentos estimados em manejo de águas pluviais. 114
Quadro 53 - Cronograma de Universalização do Abastecimento de Água 117
Quadro 54 – Cronograma de Universalização de Esgotos Sanitários 118

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS 13
2.1 Obrigações Legais e Específicas 13
2.2 Prestação de Serviços de Saneamento pela Prefeitura 17
2.3 Concessão Parcial dos Serviços de Saneamento 18
2.4 Órgão Municipal de Saneamento 19
3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 21
4 SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE ILHABELA 23
4.1 Organização 23
4.2 CUSTOS E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL 25
4.3 Custos da Prestação dos Serviços 31
4.3.1 Custo de Pessoal por Processo 32
4.3.2 Custos dos Processos Administrativos, Financeiros e Comerciais 32
4.3.3 Custo dos Processos de Operação & Manutenção 34
4.3.4 Resumo dos Custos da Prestação do Serviços SAAE 36
5 CONCESSÃO DOS SERVIÇOS 38
5.1 Histórico da Prestação dos Serviços SABESP 38
5.2 Custo de Pessoal Próprio 40
5.3 Custos Administrativos, Financeiros e Comerciais. 41
5.4 Custo de Operação & Manutenção 42
5.5 Resumo dos Custos da Prestação dos Serviços da SABESP 44
6 OBJETIVOS E METAS 46
6.1 Objetivos e Metas de Atendimento 47
6.2 Metas Específicas 51
6.2.1 Sistemas de Abastecimento de Água 51
6.2.2 Sistemas de Esgotos Sanitários 51
6.3 Redes e Ligações 55
6.3.1 Abastecimento de Água 55
6.3.2 Esgotamento Sanitário 56
7 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS 59

7.1 Abastecimento de Água 59
7.1.1 Sistema Pombo 59
7.1.2 Sistema Água Branca 60
7.1.3 Redes e Ligações de Água 60
7.2 Esgotos Sanitários 61
7.2.1 Tratamento de Esgotos 62
7.2.2 Redes e Ligações 62
7.3 Bens de Uso Geral 63
7.4 Resumo Geral dos Investimentos 64
8 RECEITAS 66
9 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA (EVTE) 69
9.1 Partes comuns das alternativas 70
9.2 Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica e Financeira com Concessão 70
9.3 Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica e Financeira SAAEI 72
9.4 COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 73
10 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS 76
10.1 SAAE Ilhabela 76
10.2 Manutenção da SABESP 76
10.3 Concessão dos Serviços 77
10.4 Conclusão 77
11 DRENAGEM URBANA 78
11.1 Considerações Iniciais 78
11.2 Bacias Hidrográficas e Fisiografia 79
11.3 Vazão Máxima das Sub-bacias 87
11.4 Critérios para a Formulação e Seleção de Alternativas Técnicas 91
11.5 Fatores Intervenientes 92
11.6 Princípios 93
11.7 Tipologia das Alternativas 94
11.7.1 Alternativas Convencionais 95
11.7.2 Técnicas Compensatórias 99
11.8 Sistema de Alerta 104
11.9 Proposições 107

11.9.1 Ações Imediatas (2020) 109
11.9.2 Ações em Curto Prazo (2021 a 2025) 110
11.9.3 Ações em Médio Prazo (2026 a 2030) 111
11.9.4 Ações em Longo Prazo (2031 a 2040) 112
11.9.5 Emprego de Técnicas Compensatórias 112
11.9.6 Custos estimados 114
12 CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS 116
13 AÇÕES EMERGENCIAIS 119
14 CONCLUSÕES 121
15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 122

1 INTRODUÇÃO

O presente produto traz o Relatório nº R8, denominado na proposta técnica da Universidade Presbiteriana Mackenzie de **Proposição de Alternativas e EVEF** e elaborado a partir dos relatórios anteriores, em particular o R3, R6 e R7, respectivamente o Diagnóstico, Estudo de Demandas e Estudos de Alternativas, sendo complementado com os dados do balanço da concessão de Ilhabela para o período 1980 a 2016 e Extrato das Receitas e Despesas de 2017, FCC 560 (dados financeiros), fornecidos pela SABESP.

O **Relatório R8** abrange os componentes de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana, conforme previsão da Lei Federal nº 11.455/07 e da Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016 do Ministério das Cidades, que, em seu art. 11, II, institui normas de referência para a elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE). O presente relatório também está em conformidade com o disposto no Termo de Referência do processo de contratação da Prefeitura Municipal de Ilhabela.

As comunidades tradicionais do município de Ilhabela, no presente relatório, são tratadas de forma independente, uma vez que, a princípio, as soluções institucionais da sede urbana situada ao longo do canal são diferentes das aplicadas às áreas onde estão localizadas essas comunidades. As soluções dependem de gestão específica que envolve a formação de associações, cooperativas ou qualquer outra forma semelhante de prestação dos serviços. A diretriz básica proposta é que tanto a gestão quanto as soluções sejam adequadas às particularidades e condicionantes de cada uma das Comunidades Tradicionais. Sem essa adequação, por melhor que seja a solução técnica, há riscos efetivos de que não funcionem.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui instrumento poderoso para nortear os investimentos, porque o plano estabelece quais são os empreendimentos e as intervenções necessárias, o porte, os custos e o prazo de implantação, com o objetivo de alcançar a universalização da prestação dos serviços de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos sólidos (componente não previsto neste contrato) no âmbito municipal. Além dos empreendimentos, o plano também abarca programas, projetos e ações que compartilham o mesmo objetivo de universalização, bem como planos específicos para emergências e contingências relativos à operação dos sistemas.

A presente etapa tem por objetivos principais: o estudo de alternativas institucionais da prestação dos serviços e o estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE) dos componentes Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Ademais, complementando o estudo, também será abordado no relatório o EVTE dos Sistemas de Drenagem e as estruturas administrativas para a Gestão do Saneamento no Município, análise pouco usual em PMSBs, mas aqui elaborada.

O relatório nº. 8, **Proposição de Alternativas e EVEF,** foi estruturado e elaborado conforme as regras de Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-financeira (EVTE), Portaria Nº 557 da Secretaria Nacional de Saneamento do antigo Ministério das Cidades, de 11 de NOVEMBRO de 2016. Além disso, também é apresentada a Metodologia de Cálculo do Custo da Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotos.

O escopo do produto trata do seguinte:

a) Alternativas de Estrutura para a Gestão dos Serviços
    - Obrigações Legais e Específicas;
    - Estrutura do Saneamento sem a concessão dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotos, na área de fronte o canal de São Sebastião, hoje operada pela SABESP;
    - Estrutura do Saneamento com a concessão dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotos, na área de fronte o canal de São Sebastião.
b) Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-financeira (EVTE) para a prestação de serviços de saneamento, conforme a Portaria Nº 557, de 11 de NOVEMBRO de 2016:
    - Alternativa SAAEI;
    - Alternativa Concessão na área de fronte o canal de São Sebastião;
    - Desenvolvimento de uma matriz de apoio a decisão para a escolha da alternativa.
c) Estudos específicos
    - Drenagem Urbana
    - Comunidades Tradicionais
d) Proposições de Ações Emergenciais

Para cada etapa será elaborada uma metodologia específica, onde é possível identificar avaliar as alternativas propostas, incluindo o cálculo do Custo da Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotos.

No entanto, foi dada especial atenção para as ações emergenciais com o objetivo de procurar melhorar a prestação de serviços de saneamento em curtíssimo prazo tendo em vista a temporada de verão que se aproxima e a importância econômica que o turismo tem em Ilhabela.

2 ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

Atualmente no território de Ilhabela existem quatro tipos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários:

- Área de fronte ao canal, operada pela SABESP;
- Área de fronte ao canal operada por condomínios privados, como Mirante da Ilha e Condomínio Engenho D'Água II;
- Áreas de comunidades tradicionais com infraestrutura implantada pela Prefeitura, particulares ou ONGs. São os casos de Bonete (água financiada pelo FEHIDRO e esgotos financiados por ONG), Praia Mansa (particular) e Indaiatuba, propriedade particular com sistema próprio;
- Sistemas isoladas e individuais (mangueiras), com serviços improvisados ou sem sistemas de saneamento.

Apenas na área operada pela SABESP existe controle sistêmico, mas nos demais sistemas a Prefeitura presta ajuda quando demandada.

O serviço de manejo de águas pluviais é operado pela prefeitura em todo o território municipal.

Este item apresenta inicialmente as obrigações legais dos entes federativos, portanto incluindo o município, e as estruturas administrativas responsáveis pela prestação de serviços de saneamento, seja por concessão, seja por operação própria.

2.1 Obrigações Legais e Específicas

A estrutura necessária para a Gestão dos Serviços de Saneamento atende obrigações legais e, no caso de Ilhabela, também são imprescindíveis o acompanhamento da balneabilidade das praias, bem como o monitoramento da drenagem devido aos riscos de deslizamentos e enchentes.

A prestação dos serviços de saneamento envolve praticamente todas as secretarias do município, pois se trata de uma política pública, porém algumas possuem funções específicas e pertinentes. De acordo com a atual estrutura administrativa do Município, os órgãos relacionados com o saneamento são:

- Secretaria Municipal de Saúde: obrigação legal em relação à qualidade da água potável para consumo humano.
- Secretaria de Obras e Serviços: drenagem urbana; e

- Secretaria de Meio Ambiente: abastecimento de água, esgotos sanitários, resíduos sólidos, monitoramento de recursos hídricos e balneabilidade das praias.

Em termos de obrigação legal, o fornecimento de água potável para consumo humano é fundamental e, de acordo com a legislação federal vigente, em nível nacional, a **Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS)** é a responsável pelas regras nacionais e controle da água destinada ao consumo humano. O padrão atual de potabilidade está em revisão, sendo que se aguarda para este ano ainda a conclusão dos trabalhos. A seguir são relacionados alguns pontos da legislação em vigor, estabelecendo competências para os três níveis de entes federativos:

a) Competência da União (ministério da Saúde):

- Toda água destinada ao consumo humano distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.
- Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.
- Cabe à **Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)** executar ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano, de forma complementar à atuação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

b) Competência dos Estados (secretaria de Saúde):

- Promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água, em articulação com os Municípios e os responsáveis pelo controle da qualidade da água.
- Implementar as diretrizes de vigilância da qualidade da água para consumo humano definidas no âmbito nacional.
- Encaminhar aos responsáveis pelo abastecimento de água quaisquer informações referentes a investigações de surto relacionado à qualidade da água para consumo humano.

c) Competências do Município (Secretaria de Saúde do Município)

- Exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano, ou seja, por quem responde pela produção de água potável.
- Executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, consideradas as peculiaridades regionais e locais nos termos da legislação do SUS. O VIGIAGUA corresponde ao Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, sendo constituído por um conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água potável conforme a legislação vigente.
- Inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s). Assim, no âmbito municipal caberia à prefeitura verificar a qualidade da água produzida tanto em sistemas coletivos públicos como particulares.
- Manter articulação com as entidades de regulação da prestação de serviços de saneamento quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água, a fim de que sejam adotadas as providências concernentes à sua área de competência.
- Garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados ao consumo, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005. Esse decreto aborda os instrumentos de divulgação ao consumidor sobe os serviços de qualidade de água para o consumo humano.
- Cadastrar e autorizar o fornecimento de água tratada, por meio de solução alternativa coletiva, mediante a avaliação e aprovação dos documentos exigidos.

- Não autorizar, via autoridade municipal de saúde pública, o fornecimento de água para consumo humano, **por meio de solução alternativa coletiva**, quando houver rede de distribuição de água, exceto em emergência e intermitência. Portanto, os domicílios que se abastecem de água das nascentes em Ilhabela e têm disponível a rede pública de abastecimento estão irregulares pela a legislação federal em vigor e caberia a PM Ilhabela notificá-las.

d) Responsável pelo Sistema ou Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano

- Exercer o controle da qualidade da água que será consumida pelos usuários que atende.
- Garantir a operação e a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das demais normas pertinentes.
- Encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade.

Observe-se que, particularmente para a sede de Ilhabela e salientando uma vez mais, conforme legislação em vigor, as mangueiras que abastecem casas e outros tipos de domicílio não poderiam utilizar as fontes alternativas como as nascentes, porque existe sistema público de abastecimento de água. Além disso, caso hotéis ou pousadas tenham esse tipo de fonte de abastecimento, alerta-se aqui que caso haja qualquer doença de veiculação hídrica manifestada em seus hóspedes, o proprietário do estabelecimento responderia legalmente com consequências até pecuniárias. A produção de água potável coletiva, mesmo que particular, como no caso de condomínios, deve seguir **todas as obrigações** estabelecidas no atual padrão de potabilidade, ou seja: frequência de monitoramento, quantidade de características analisadas etc. Logo, a operação e o monitoramento de sistemas de abastecimentos

de água de condomínios têm as mesmas características e responsabilidades dos sistemas coletivos públicos.

Em termos de obrigações específicas de outras secretarias da prefeitura, destacam-se:

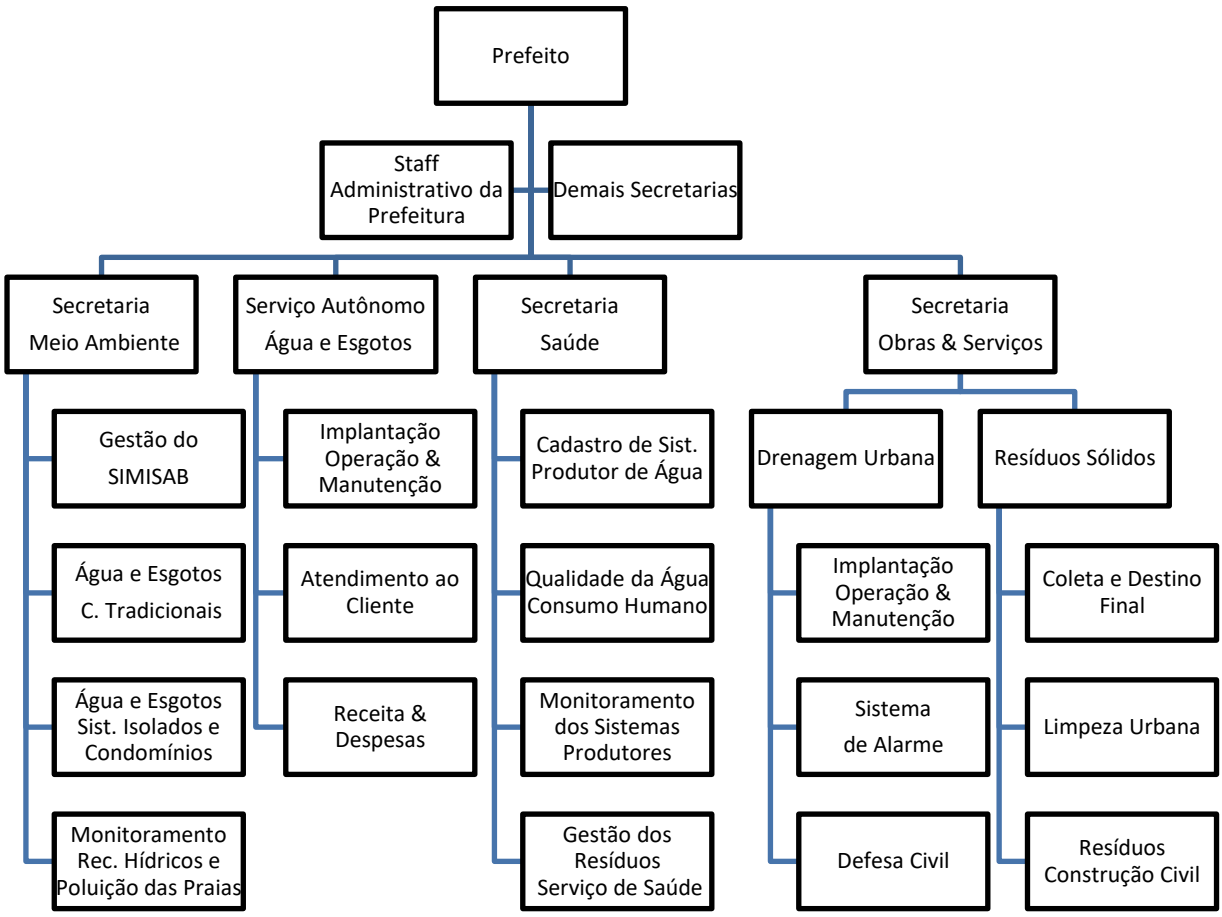
- Secretaria de Governo ou de Planejamento, estabelecer a matriz de responsabilidades e competências entre as secretarias relacionadas com a prestação dos serviços de saneamento;
- Secretaria de Obras, responsável pela drenagem urbana e demais estruturas nas vias públicas; cabe desenvolver o sistema de alerta de risco dentro do município e envolver a defesa civil em casos de acidentes provocados pelas águas pluviais urbanas.
- Secretária de Meio Ambiente, responsável pelo controle e gestão do saneamento básico, nos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, prestados, atualmente, pela Sabesp, exceto no caso das comunidades tradicionais e sistemas isolados que são prestados de forma direta pela Prefeitura Municipal. Caso haja um Serviço Municipal Autônomo de Abastecimento de Água e Esgotos, parte dessa responsabilidade deixaria a esfera de competências da Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento. Vale destacar também que a secretaria responde pela gestão da disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município.

Cabe aqui citar que as demais Secretarias permaneceriam com as suas competências relativas ao saneamento de forma compartilhada ou complementar.

2.2 Prestação de Serviços de Saneamento pela Prefeitura

A Figura 1 mostra a estrutura necessária para o setor de saneamento no município caso opte por operá-lo, logo sem a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários. Nesse caso, o mais comum é a criação de uma autarquia como um Serviço Autônomo de Água e Esgotos - SAAE para a zona urbana do município, deixando os sistemas isolados e comunidades tradicionais à cargo da administração direta, pois são sistemas que dependem de recursos monetários para subsidiar o custeio da operação e manutenção.

Figura 1 - Estrutura de Saneamento do Município por Autarquia



Fonte: Equipe do Plano.

A vantagem da autarquia é ter regime diferenciado em relação à administração direta, inclusive por ter orçamento próprio e independente. Quando a responsabilidade pelos serviços de água e esgotos está num departamento tradicional da prefeitura, o orçamento é comum aos demais órgãos, em geral prejudicando a prestação dos mesmos. Os custos dessa alternativa são postos adiante neste volume.

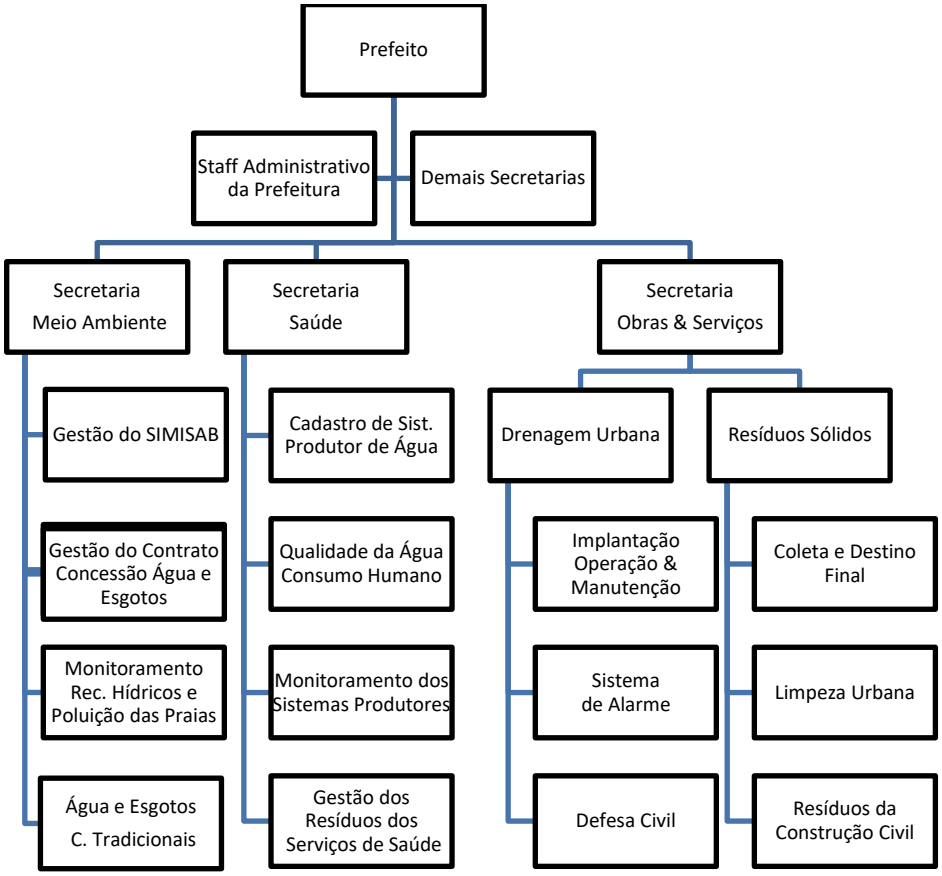
A prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como sua disposição final, atualmente é de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente, podendo ficar a cargo da referida secretaria ou ir para uma secretaria de Obras e Serviços.

2.3 Concessão Parcial dos Serviços de Saneamento

A Figura 2, apresentada a seguir, mostra a estrutura necessária para atender as necessidades do município para o setor de saneamento com concessão parcial

dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários, na área de fronte ao canal de São Sebastião, atualmente operada pela SABESP.

Figura 2 - Estrutura de Saneamento do Município com Concessão Parcial



Fonte: Equipe do Plano.

Aqui foi chamada de parcial, porque não incluiriam, de início, as áreas hoje atendidas pela prefeitura, como as Comunidades Tradicionais ou Áreas Isoladas.

2.4 Órgão Municipal de Saneamento

Independentemente de quem prestaria os serviços de saneamento, na estrutura administrativa do município deve haver ao menos um órgão que os acompanhe. Esse órgão teria dimensões que dependeriam de quem presta os serviços, o SAAE ou qualquer outra concessionária, como a Sabesp, sendo menor no primeiro caso e maior no segundo. De qualquer forma, esse órgão interno é necessário para que o município exerça efetivamente a sua titularidade prevista na lei federal nº. 11.445/07.

Para que o município conte com esse órgão que acompanharia a prestação de serviços em saneamento, além de equipe treinada e remunerada adequadamente, um passo fundamental é conhecer os sistemas e acompanhá-los. Para tanto, neste trabalho foi previsto e entregue o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB, base inicial para que seja viabilizada efetivamente a titularidade do município quanto ao saneamento no seu território. Somente se gere o que se conhece.

3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

A metodologia utilizada para o cálculo dos custos da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários atende a Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016, da Secretaria Nacional de Saneamento do antigo ministério das Cidades. A portaria estabelece as normas de referência para a elaboração dos estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE). A metodologia foi aplicada para duas alternativas:

a) Criação de um serviço autônomo no município (autarquia) ou

b) Concessão dos serviços com a firmação de um contrato com a SABESP ou com algum outro operador com experiência por meio de manifestação de interesse.

Para estudar as duas opções, se faz necessário verificar como é a estrutura econômica dos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, a qual se assenta em dois custos diferentes:

- **Capital,** ativo, operacional existente e novos investimentos a serem considerados ao longo do horizonte de estudo, no caso deste PMSB são 30 anos.
- **Operação e Manutenção,** divididos em custos que variam conforme os:
  - serviços administrativos e operacionais como, por exemplo, custo de pessoal e insumos;
  - volumes produzidos de água e volumes de esgotos coletados ou tratados, neste caso considerados os custos relativos à energia elétrica e produtos químicos.

A evolução dos custos ao longo do horizonte de projeto foi segregada nos seguintes **processo**s:

- **Investimentos -** tem como principal variável a nova infraestrutura operacional proposta que contará com a:
  - **Adequação dos sistemas de abastecimento água**, com novas tecnologias de tratamento de água, um novo sistema de adução e de reservatórios e a reformulação da distribuição de água potável;
  - **Complementação da coleta de esgotos** na área atualmente atendida com disposição final e tratamento (EPC e ETE Praia do Pinto), bem como implantação de novos sistemas de esgotos, Siriúba ao norte do município e também ao sul Portinho/Feiticeira e Praia Grande/Curral.

Reformulação da área de influência da atual EPC com a implantação de duas ETEs, Central 1 e Central 2, para atender a licença ambiental do emissário Itaquanduba. A primeira complementaria, no mínimo, a EPC até o nível secundário.

- **Administrativos e financeiros**, com pouca variação ao longo do horizonte do plano, tendo como variável principal a quantidades de clientes, ligações de água/esgotos;
- **Comerciais e atendimentos ao cliente -** também tendo como variável principal a quantidades de clientes, ligações de água etc;
- **Operação e Manutenção -** tendo como variáveis a quantidade de ligações de água e esgotos e os volumes produzidos de água e os volumes tratados de esgotos.

Os investimentos e metas de atendimentos são comuns às duas alternativas estudadas de gestão dos serviços de saneamento, bem como às despesas de energia elétrica e o consumo e custos dos produtos químicos. Os demais custos administrativos, comerciais e de atendimento ao cliente, variam de acordo com a forma que os serviços serão prestados, já que a escala do prestador muda a composição dos custos.

No caso do SAAE, a legislação obriga uma estrutura de controle específico. Já na hipótese de concessão (SABESP ou empresa privada), existem os custos dos impostos, como COFINS e Imposto de Renda.

Nos capítulos a seguir, esses custos serão explicitados para as duas alternativas analisadas, Serviço Autônomo e Concessão, Sabesp ou outro prestador que manifeste interesse. Na proposta aqui apresentada ao município de Ilhabela, relativa ao Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários, foi previsto, então, o estudo das duas alternativas institucionais para a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tomando como base a legislação federal em vigor sobre o ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA (EVTE).

4 SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE ILHABELA

Para apoiar a tomada de decisão por parte do executivo municipal, foi estudada a hipótese da criação de um Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Ilhabela, conforme detalhado a seguir. Normalmente no escopo de PMSB não é apresentado esse tipo de análise, porém dadas as particularidades do município e a quantidade de recursos que possui que poderiam ser investidos no saneamento básico, tornou-se necessária sua consecução.

Cabe ressaltar que se trata de uma avaliação conceitual quanto a todas as variáveis consideradas, mas suficiente para a tomada de decisão, elaborada exclusivamente para efeito de comparação entre duas formas diversas de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários, na área que atualmente é operada pela SABESP.

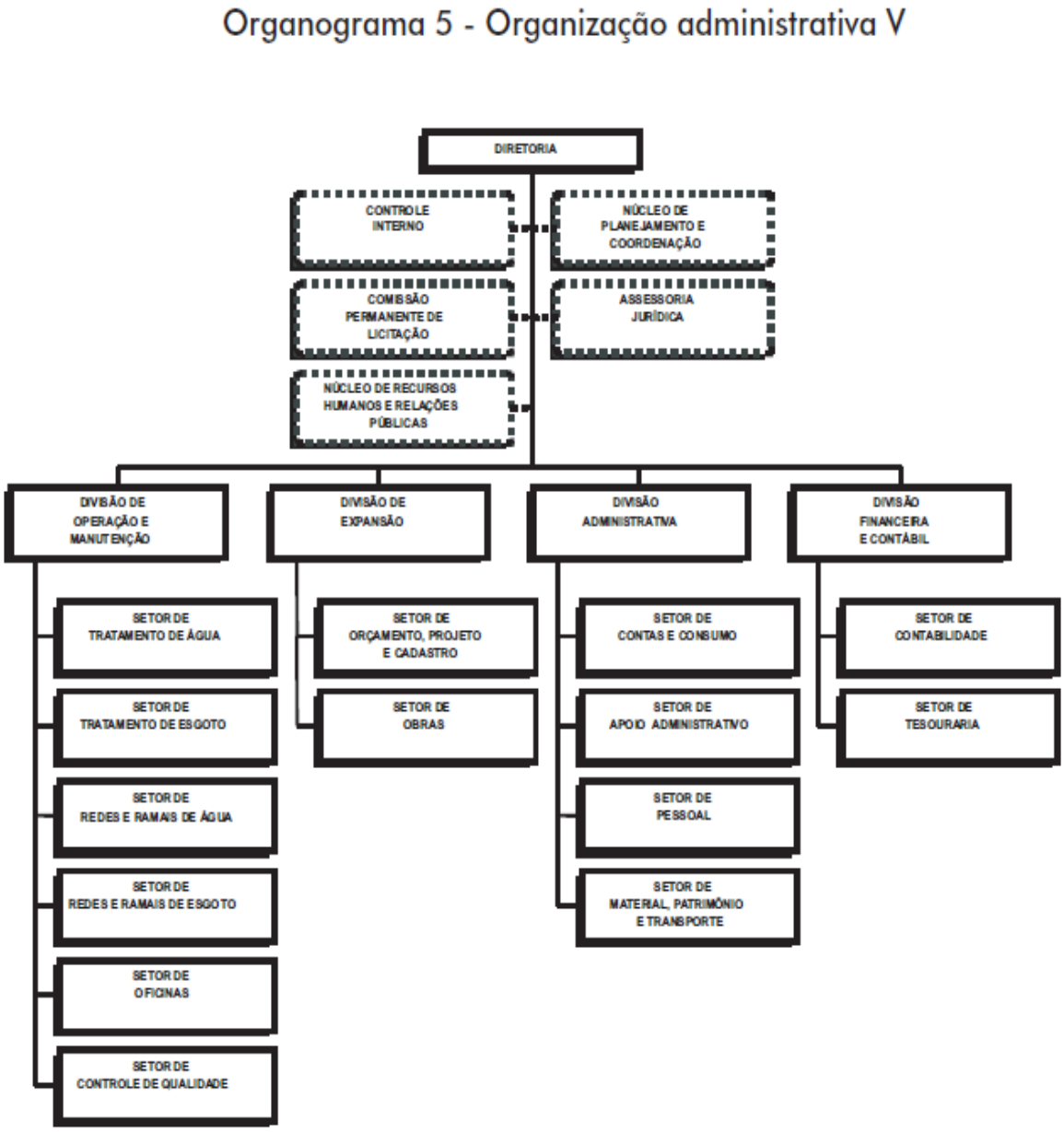
4.1 Organização

Este item foi elaborado utilizando principalmente o Manual de Orientações da FUNASA, denominado **“Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto”**, 2003. O manual oferece cinco alternativas, cabendo adaptações para cada caso.

Em relação ao município de Ilhabela, faz-se necessário levar em consideração para qualquer tomada de decisão que este possui relevo complexo e infraestrutura que atualmente conta com dois sistemas de abastecimento de água, dois sistemas de esgotos em operação e pelo menos mais quatro sistemas de esgotos a serem implantados no curto prazo. Existentes ou projetados, tanto os sistemas de abastecimento de água como os de esgotos sanitários são compostos por inúmeras estações elevatórias, cujas complexidades exigem um Cento de Controle Operacional e uma logística robusta de gestão e operação, bem como a sempre mencionada e imprescindível estrutura interna própria da administração municipal. Independentemente da receita da prefeitura, os sistemas de saneamento de Ilhabela são complexos e custosos operacionalmente e quanto à manutenção, além de sujeitos à importação de energia elétrica que vem do continente, muitas vezes em potência insuficiente principalmente nos períodos de veraneio.

A Figura 3 a seguir mostra o modelo sugerido pela FUNASA.

Figura 3 - Organograma Modelo FUNASA.



Fonte: FUNASA, 2003.

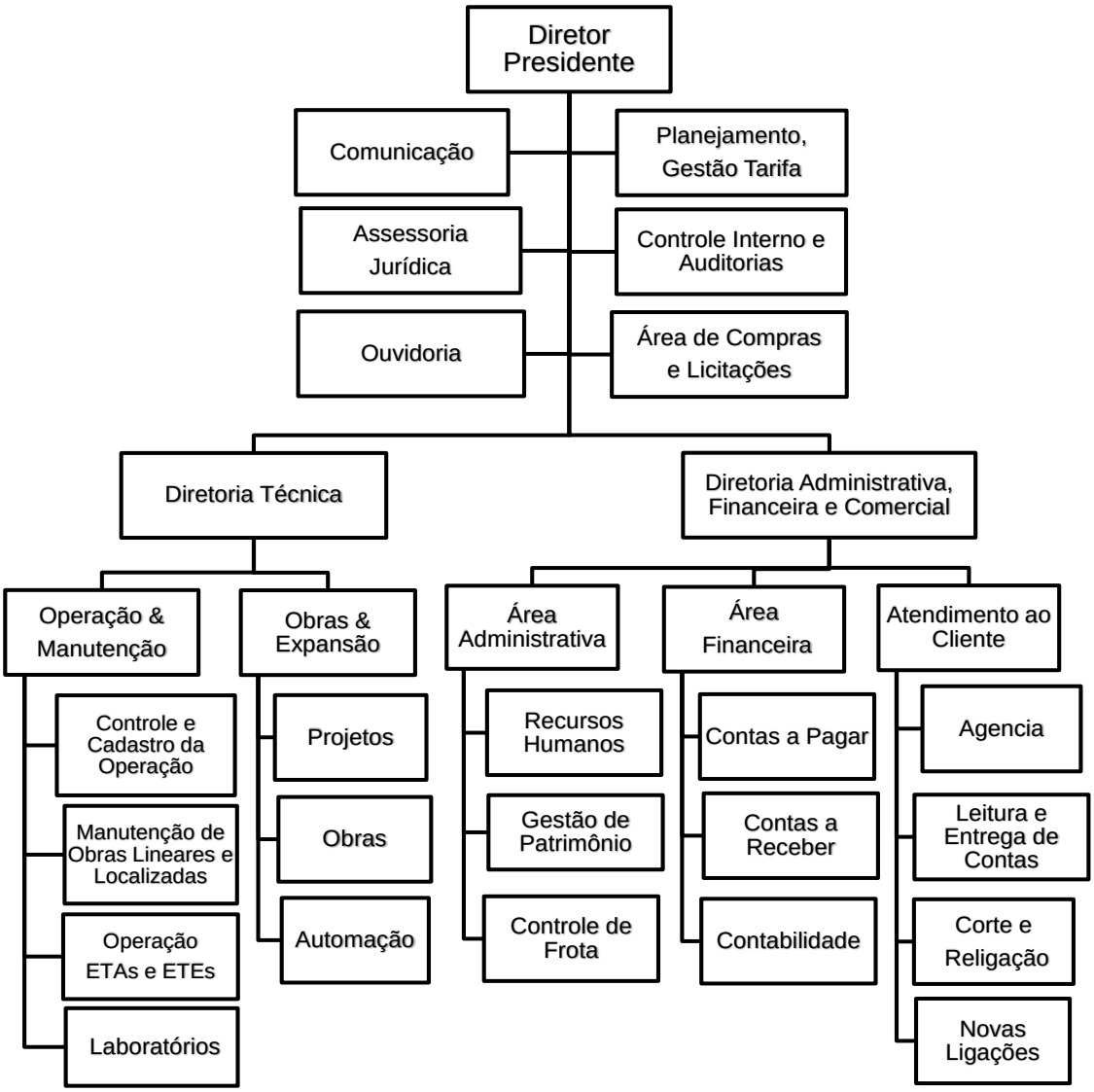
O organograma foi alterado considerando que atualmente o foco dos SAAEs é a prestação dos serviços a usuários, onde o código do consumidor deve ser levado em consideração. Assim, na nova estrutura proposta foi prevista a figura da Ouvidoria e uma área comercial específica de atendimento ao cliente.

A separação da área comercial da área técnica permite a otimização da operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, bem como uma agilidade no atendimento ao cliente. Cabe aqui ressaltar a

necessidade de um sistema integrado de suporte para as duas áreas, como tecnologias de informações e meios administrativos, entre outros.

A Figura 4 a seguir mostra o organograma utilizado para efeito de dimensionamento de pessoal e de custo.

Figura 4 - Organograma SAAE Ilhabela



Fonte: Baseado em FUNASA, 2003. Adaptado pela Equipe de Projeto.

4.2 CUSTOS E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL

Para a elaboração dos custos de pessoal do SAAE Ilhabela, foram utilizados os salários oficiais do município definidos e publicados na **Lei Municipal N. º 1.328/2018,** de 26 de outubro de 2018**,** que **“**Dispõe Sobre a Implantação do Plano de

Cargos, Carreiras e Vencimentos do Quadro Geral da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela". Para os cargos novos típicos da administração do saneamento, foram adotados valores de cargos equivalentes.

Para a composição final dos custos de pessoal, além dos valores previstos na mencionada lei municipal de plano de cargos carreiras e vencimentos, foi admitido que:

- O cargo de Diretor Presidente é estatutário;
- O cargo de Ouvidor tem mandato;
- Um Adicional de função para os cargos de confiança e de chefias;
- Horas extras de cargos administrativos - 10% em média;
- Horas extras de cargos técnicos - 20% em média;
- Encargos e benefícios - 70% do custo médio mensal;
- Os aumentos reais de vencimentos seriam compensados pela rotatividade da mão de obra;
- Base de cálculo para obtenção do custo anual: 12 meses.

Os quantitativos de pessoal considerados é o mínimo necessário para a prestação dos serviços e para o comprimento das obrigações legais de instituições de mesma natureza e porte de Ilhabela.

Caso o município opte pela prestação de serviço através do modelo SAAE, é recomendado uma lei exclusiva de cargos e salários compatível com a natureza e complexidade dos sistemas para garantir a continuidade dos serviços, dado que os valores estabelecidos pela lei municipal estão abaixo do usual do setor de saneamento.

Nos estudos não foram analisados os custos de transição e treinamento de mão-de-obra da atual prestação de serviços pela Empresa Estadual (Regional) para o SAAE municipal.

Os quadros a seguir mostram os quantitativos de pessoas necessárias decorrentes do dimensionamento. Os custos, para um horizonte de 30 anos, foram divididos na presidência e em duas diretorias: uma Técnica e outra Administrativa, Financeira e Comercial. Esta seria a estrutura administrativa mínima para a prestação dos serviços pela autarquia municipal.

Quadro 1 - Custo da Presidência

Cargo	Regime Jurídico	Remuneração Básica	Adicional de Função [1]	Horas Extras	Custo Unitário	Quantidade	Subtotal	Encargos e Benefícios	Total	Total Anual
Presidência ou Superintendência						**27**	**R$ 136.920,00**	**R$ 95.844,00**	**R$ 232.764,00**	**R$ 2.793.168,00**
Presidência ou Superintendência[1]	Estatutário	R$ 9.000,00	R$ 3.000,00		R$ 12.000,00	1	R$ 12.000,00	R$ 8.400,00	R$ 20.400,00	R$ 244.800,00
Assessor da Presidência[1]	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Secretaria da Presidência	CLT	R$ 2.300,00	R$ 200,00	R$ 460,00	R$ 2.960,00	1	R$ 2.960,00	R$ 2.072,00	R$ 5.032,00	R$ 60.384,00
Auxiliar administrativo	CLT	R$ 1.800,00			R$ 1.800,00	2	R$ 3.600,00	R$ 2.520,00	R$ 6.120,00	R$ 73.440,00
Ouvidoria[2]	CLT	R$ 5.550,00			R$ 5.550,00	1	R$ 5.550,00	R$ 3.885,00	R$ 9.435,00	R$ 113.220,00
Técnico de Comunicação[1]	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	1	R$ 3.960,00	R$ 2.772,00	R$ 6.732,00	R$ 80.784,00
Auxiliar de Comunicação	CLT	R$ 1.800,00		R$ 180,00	R$ 1.980,00	1	R$ 1.980,00	R$ 1.386,00	R$ 3.366,00	R$ 40.392,00
Assessor de Planejamento	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Auxiliar de Planejamento U	CLT	R$ 5.550,00		R$ 555,00	R$ 6.105,00	2	R$ 12.210,00	R$ 8.547,00	R$ 20.757,00	R$ 249.084,00
Auxiliar de Planejamento T	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Gestão Ambiental U	CLT	R$ 5.550,00		R$ 555,00	R$ 6.105,00	1	R$ 6.105,00	R$ 4.273,50	R$ 10.378,50	R$ 124.542,00
Gestão Ambiental T	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Assessor Jurídico (Procurador)	CLT	R$ 7.400,00	R$ 1.000,00		R$ 8.400,00	1	R$ 8.400,00	R$ 5.880,00	R$ 14.280,00	R$ 171.360,00
Auxiliar Jurídico U	CLT	R$ 5.550,00		R$ 555,00	R$ 6.105,00	1	R$ 6.105,00	R$ 4.273,50	R$ 10.378,50	R$ 124.542,00
Auxiliar Jurídico T	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	1	R$ 3.960,00	R$ 2.772,00	R$ 6.732,00	R$ 80.784,00
Assessor de Auditoria	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Auxiliar de Auditoria	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Assessor de Compras e Licitações	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Auxiliar de Compras e Licitações U	CLT	R$ 5.550,00		R$ 555,00	R$ 6.105,00	2	R$ 12.210,00	R$ 8.547,00	R$ 20.757,00	R$ 249.084,00
Auxiliar de Compras e Licitações T	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 2 - Custos da Diretoria Técnica.

Cargo	Regime Jurídico	Remuneração Básica	Adicional de Função [1]	Horas Extras	Custo Unitário	Quantidade	Subtotal	Encargos e Benefícios	Total	Total Anual
Diretoria Técnica						**67**	**R$ 261.200,00**	**R$ 182.840,00**	**R$ 444.040,00**	**R$ 5.328.480,00**
Diretor Técnico	CLT	R$ 5.550,00	R$ 2.500,00		R$ 8.050,00	1	R$ 8.050,00	R$ 5.635,00	R$ 13.685,00	R$ 164.220,00
Assistente Técnico	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Secretaria de Diretoria	CLT	R$ 2.300,00		R$ 460,00	R$ 2.760,00	1	R$ 2.760,00	R$ 1.932,00	R$ 4.692,00	R$ 56.304,00
Gerencia de Controle e Cadastro	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Engenheiro Civil	CLT	R$ 5.550,00		R$ 1.110,00	R$ 6.660,00	2	R$ 13.320,00	R$ 9.324,00	R$ 22.644,00	R$ 271.728,00
Engenheiro Eletromecânico	CLT	R$ 5.550,00		R$ 1.110,00	R$ 6.660,00	2	R$ 13.320,00	R$ 9.324,00	R$ 22.644,00	R$ 271.728,00
Tecnólogos	CLT	R$ 3.600,00		R$ 720,00	R$ 4.320,00	3	R$ 12.960,00	R$ 9.072,00	R$ 22.032,00	R$ 264.384,00
Encarregado de Manutenção Geral	CLT	R$ 3.600,00	R$ 300,00	R$ 720,00	R$ 4.620,00	1	R$ 4.620,00	R$ 3.234,00	R$ 7.854,00	R$ 94.248,00
Líder de Turma de Manutenção	CLT	R$ 3.600,00	R$ 200,00	R$ 720,00	R$ 4.520,00	4	R$ 18.080,00	R$ 12.656,00	R$ 30.736,00	R$ 368.832,00
Manutenção de redes e elevatórias	CLT	R$ 2.300,00		R$ 460,00	R$ 2.760,00	12	R$ 33.120,00	R$ 23.184,00	R$ 56.304,00	R$ 675.648,00
Enc de Operação de ETAS e ETES	CLT	R$ 5.550,00		R$ 1.110,00	R$ 6.660,00	1	R$ 6.660,00	R$ 4.662,00	R$ 11.322,00	R$ 135.864,00
Líder de Turma de Manutenção	CLT	R$ 3.600,00	R$ 200,00	R$ 720,00	R$ 4.520,00	4	R$ 18.080,00	R$ 12.656,00	R$ 30.736,00	R$ 368.832,00
Operadores de ETAS e ETES	CLT	R$ 2.300,00		R$ 460,00	R$ 2.760,00	12	R$ 33.120,00	R$ 23.184,00	R$ 56.304,00	R$ 675.648,00
Oper. de maquinas e caminhões	CLT	R$ 2.300,00		R$ 460,00	R$ 2.760,00	8	R$ 22.080,00	R$ 15.456,00	R$ 37.536,00	R$ 450.432,00
Líder de Laboratório	CLT	R$ 5.550,00		R$ 1.110,00	R$ 6.660,00	1	R$ 6.660,00	R$ 4.662,00	R$ 11.322,00	R$ 135.864,00
Auxiliar de Laboratório	CLT	R$ 2.300,00		R$ 460,00	R$ 2.760,00	3	R$ 8.280,00	R$ 5.796,00	R$ 14.076,00	R$ 168.912,00
Coletor de Amostra	CLT	R$ 2.300,00		R$ 460,00	R$ 2.760,00	2	R$ 5.520,00	R$ 3.864,00	R$ 9.384,00	R$ 112.608,00
Gerencia de Projeto e Obras	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Engenheiro	CLT	R$ 5.550,00		R$ 1.110,00	R$ 6.660,00	2	R$ 13.320,00	R$ 9.324,00	R$ 22.644,00	R$ 271.728,00
Topógrafo	CLT	R$ 3.600,00		R$ 720,00	R$ 4.320,00	1	R$ 4.320,00	R$ 3.024,00	R$ 7.344,00	R$ 88.128,00
Fiscais de Projeto e Obras	CLT	R$ 3.600,00		R$ 720,00	R$ 4.320,00	4	R$ 17.280,00	R$ 12.096,00	R$ 29.376,00	R$ 352.512,00

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 3 - Custos da Diretoria Administrativa, Financeira e Comercial.

Cargo	Regime Jurídico	Remuneração Básica	Adicional de Função [1]	Horas Extras	Custo Unitário	Quantidade	Subtotal	Encargos e Benefícios	Total	Total Anual
Diretoria Administrativa, Financeira e Comercial						**36**	**R$ 130.225,00**	**R$ 91.157,50**	**R$ 221.382,50**	**R$ 2.656.590,00**
Área Administrativa e Financeira						**19**	**R$ 80.335,00**	**R$ 56.234,50**	**R$ 136.569,50**	**R$ 1.638.834,00**
Diretor AFC[1]	CLT	R$ 5.550,00	R$ 2.500,00		R$ 8.050,00	1	R$ 8.050,00	R$ 5.635,00	R$ 13.685,00	R$ 164.220,00
Assistente Técnico	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Secretaria de Diretoria	CLT	R$ 2.300,00		R$ 230,00	R$ 2.530,00	1	R$ 2.530,00	R$ 1.771,00	R$ 4.301,00	R$ 51.612,00
Telefonista	CLT	R$ 2.300,00		R$ 230,00	R$ 2.530,00	2	R$ 5.060,00	R$ 3.542,00	R$ 8.602,00	R$ 103.224,00
Gerencia Administrativa	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Auxiliar administrativo	CLT	R$ 1.500,00		R$ 150,00	R$ 1.650,00	2	R$ 3.300,00	R$ 2.310,00	R$ 5.610,00	R$ 67.320,00
Gestão de Patrimônio	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	1	R$ 3.960,00	R$ 2.772,00	R$ 6.732,00	R$ 80.784,00
Recursos Humanos e Treinamento	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	1	R$ 3.960,00	R$ 2.772,00	R$ 6.732,00	R$ 80.784,00
Controle e manutenção da Frota	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	1	R$ 3.960,00	R$ 2.772,00	R$ 6.732,00	R$ 80.784,00
Gerencia Financeira e Contabilidade	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Contas a Pagar T	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Contas a Receber T	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Contabilidade	CLT	R$ 5.550,00		R$ 555,00	R$ 6.105,00	1	R$ 6.105,00	R$ 4.273,50	R$ 10.378,50	R$ 124.542,00
Contabilidade	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Área Comercial e Cliente						**17**	**R$ 49.890,00**	**R$ 34.923,00**	**R$ 84.813,00**	**R$ 1.017.756,00**
Gerencia de atendimento ao cliente	CLT	R$ 5.550,00	R$ 1.000,00		R$ 6.550,00	1	R$ 6.550,00	R$ 4.585,00	R$ 11.135,00	R$ 133.620,00
Atendentes	CLT	R$ 2.300,00		R$ 230,00	R$ 2.530,00	4	R$ 10.120,00	R$ 7.084,00	R$ 17.204,00	R$ 206.448,00
Técnico de Logística	CLT	R$ 3.600,00		R$ 360,00	R$ 3.960,00	2	R$ 7.920,00	R$ 5.544,00	R$ 13.464,00	R$ 161.568,00
Leitura e entrega de contas	CLT	R$ 2.300,00		R$ 230,00	R$ 2.530,00	3	R$ 7.590,00	R$ 5.313,00	R$ 12.903,00	R$ 154.836,00
Corte e Religação	CLT	R$ 2.300,00		R$ 230,00	R$ 2.530,00	3	R$ 7.590,00	R$ 5.313,00	R$ 12.903,00	R$ 154.836,00
Novas Ligações	CLT	R$ 2.300,00		R$ 230,00	R$ 2.530,00	4	R$ 10.120,00	R$ 7.084,00	R$ 17.204,00	R$ 206.448,00

Fonte: Equipe de Projeto.

O quadro 4 apresenta um resumo dos custos de pessoal para um horizonte de 30 anos.

Quadro 4 - Resumo do Custo de Pessoal

Área/Cargos	Quantidade Funcionários	Subtotal Salários	Encargos e Benefícios	Total	Total Anual
Presidência ou Superintendência	27	R$ 136.920,00	R$ 95.844,00	R$ 232.764,00	R$ 2.793.168,00
Diretoria Técnica	67	R$ 261.200,00	R$ 182.840,00	R$ 444.040,00	R$ 5.328.480,00
Diretoria Administrativa, Financeira e Comercial	36	R$ 130.225,00	R$ 91.157,50	R$ 221.382,50	R$ 2.656.590,00
Total	130	R$ 528.345,00	R$ 369.841,50	R$ 898.186,50	R$ 10.778.238,00

Fonte: Equipe de Projeto.

Após a implantação dos novos sistemas de esgotos sanitários, o quadro de pessoal seria ajustado na diretoria técnica. Para efeito de custos, foi previsto um aumento de 10 funcionários, cujos custos dependem do grau de automatização implantado e os custos praticados à época.

4.3 Custos da Prestação dos Serviços

Os custos da prestação dos serviços foram estimados por processos administrativos para o período 2019 a 2049. Os cálculos foram os seguintes:

a) Custo de pessoal por processo;
b) Custos da Presidência e das Diretorias Técnica e Administrativa, Financeira e Comercial, cujos processos variam exclusivamente com a quantidade de clientes, portanto a variável utilizada é a evolução das ligações de água;
c) Custos da Diretoria Técnica (Obras, Operação & Manutenção) que são variáveis com:
    - volume produzido de água;
    - volume tratado de água;
    - quantidade de ligações de água e ligações de esgotos;
    - somente com as ligações de água;
    - somente com as ligações de esgotos, abarcando coleta, afastamento e tratamento.

4.3.1 Custo de Pessoal por Processo

O Quadro 5 mostra a evolução da quantidade de pessoal por diretoria e por processo administrativo/operacional. Observe-se que apenas o processo da Diretoria Técnica teve alterações de funcionários o que se justifica pelos novos sistemas de esgotos previstos em curto prazo.

Quadro 5 - Evolução da Quantidade de Funcionários por Processo/Diretoria

Custo de Pessoal

Ano	Ligações Totais (unidades)			Quantidade de Pessoal (4)						Produtividade		Custo Anual (R$10³)			
	Água	Esgotos	Total	Adm. Central	Adm. & Finan.	Adm. Total	Atend. Cliente & Comercial	Oper. & Manut.	Total	Ligação/ Funcionário	Funcionário/ 1000 ligações de água	Adm. Total	Atend. Cliente & Comercial	Oper. & Manut.	Total (R$ 10³)
2020	13.559	7.283	20.842	27	19	46	17	67	130	160	9,59	4.432,0	1.017,8	5.328,5	10.778,2
2021	14.064	7.578	21.642	27	19	46	17	67	130	166	9,24	4.432,0	1.017,8	5.328,5	10.778,2
2022	14.699	9.112	23.810	27	19	46	17	67	130	183	8,84	4.432,0	1.017,8	5.328,5	10.778,2
2023	15.332	11.584	26.917	27	19	46	17	77	140	192	9,13	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2024	15.963	12.570	28.533	27	19	46	17	77	140	204	8,77	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2025	16.587	13.539	30.125	27	19	46	17	77	140	215	8,44	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2026	17.201	14.339	31.541	27	19	46	17	77	140	225	8,14	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2027	17.804	15.015	32.819	27	19	46	17	77	140	234	7,86	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2028	18.392	15.662	34.055	27	19	46	17	77	140	243	7,61	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2029	18.980	16.215	35.196	27	19	46	17	77	140	251	7,38	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2030	19.567	16.753	36.320	27	19	46	17	77	140	259	7,15	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2031	20.151	17.288	37.439	27	19	46	17	77	140	267	6,95	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2032	20.731	17.820	38.551	27	19	46	17	77	140	275	6,75	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2033	21.306	18.347	39.653	27	19	46	17	77	140	283	6,57	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2034	21.918	18.869	40.787	27	19	46	17	77	140	291	6,39	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2035	22.524	19.384	41.908	27	19	46	17	77	140	299	6,22	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2036	22.900	19.890	42.789	27	19	46	17	77	140	306	6,11	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2037	23.259	20.381	43.641	27	19	46	17	77	140	312	6,02	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2038	23.602	20.861	44.464	27	19	46	17	77	140	318	5,93	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2039	23.928	21.329	45.257	27	19	46	17	77	140	323	5,85	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2040	24.234	21.778	46.012	27	19	46	17	77	140	329	5,78	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2041	24.522	22.212	46.733	27	19	46	17	77	140	334	5,71	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2042	24.788	22.629	47.418	27	19	46	17	77	140	339	5,65	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2043	25.087	23.029	48.116	27	19	46	17	77	140	344	5,58	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2044	25.365	23.227	48.592	27	19	46	17	77	140	347	5,52	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2045	25.620	23.399	49.019	27	19	46	17	77	140	350	5,46	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2046	25.878	23.558	49.436	27	19	46	17	77	140	353	5,41	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2047	26.137	23.676	49.813	27	19	46	17	77	140	356	5,36	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2048	26.398	23.794	50.192	27	19	46	17	77	140	359	5,30	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2049	26.662	23.913	50.574	27	19	46	17	77	140	361	5,25	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5
2050	26.927	24.032	50.959	27	19	46	17	77	140	364	5,20	4.432,0	1.017,8	6.123,8	11.573,5

Fonte: Equipe do Projeto.

4.3.2 Custos dos Processos Administrativos, Financeiros e Comerciais

Os processos administrativos e financeiros referem-se basicamente ao custo de pessoal acrescido de despesas gerais fixas, vinculadas à quantidade de funcionários e as variáveis. Para as fixas como telefonia; luz e energia elétrica, entre outras, para efeito de planejamento, foi adotada uma parcela igual a 5% do custo de pessoal. Para as despesas variáveis, também foi adotado um valor inicial igual a 5%

do custo de pessoal, mas, ao longo do tempo, variando proporcionalmente com a quantidade de ligações totais. Nessas despesas estão incluídas as de expediente, tais como: correio, cópias em meio físico de processos administrativos etc. O Quadro 6 a seguir mostra a evolução desses custos.

Quadro 6 - Custos Administrativo e Comercial

Ano	Custo Administrativo & Financeiro[4]				Custo Comercial			
	Pessoal	Fixo[1]	Variável[2]	Total (R$ 10³)	Pessoal	Fixo[1]	Variável[3]	Total (R$ 10³)
2020	4.432,0	221,6	221,6	4.875,2	1.017,8	50,9	1.012,6	2.081,3
2021	4.432,0	221,6	231,6	4.885,2	1.017,8	50,9	1.058,3	2.126,9
2022	4.432,0	221,6	241,6	4.895,2	1.017,8	50,9	1.103,9	2.172,6
2023	4.432,0	221,6	251,5	4.905,1	1.017,8	50,9	1.149,3	2.217,9
2024	4.432,0	221,6	261,3	4.914,9	1.017,8	50,9	1.194,2	2.262,9
2025	4.432,0	221,6	271,0	4.924,6	1.017,8	50,9	1.238,5	2.307,1
2026	4.432,0	221,6	280,5	4.934,1	1.017,8	50,9	1.281,9	2.350,6
2027	4.432,0	221,6	289,8	4.943,4	1.017,8	50,9	1.324,3	2.392,9
2028	4.432,0	221,6	299,1	4.952,7	1.017,8	50,9	1.366,6	2.435,2
2029	4.432,0	221,6	308,3	4.961,9	1.017,8	50,9	1.408,8	2.477,5
2030	4.432,0	221,6	317,5	4.971,1	1.017,8	50,9	1.450,9	2.519,5
2031	4.432,0	221,6	326,7	4.980,3	1.017,8	50,9	1.492,6	2.561,3
2032	4.432,0	221,6	335,7	4.989,3	1.017,8	50,9	1.534,0	2.602,7
2033	4.432,0	221,6	345,3	4.999,0	1.017,8	50,9	1.578,1	2.646,7
2034	4.432,0	221,6	354,9	5.008,5	1.017,8	50,9	1.621,7	2.690,4
2035	4.432,0	221,6	360,8	5.014,4	1.017,8	50,9	1.648,8	2.717,4
2036	4.432,0	221,6	366,5	5.020,1	1.017,8	50,9	1.674,7	2.743,3
2037	4.432,0	221,6	371,9	5.025,5	1.017,8	50,9	1.699,4	2.768,0
2038	4.432,0	221,6	377,0	5.030,6	1.017,8	50,9	1.722,8	2.791,4
2039	4.432,0	221,6	381,9	5.035,5	1.017,8	50,9	1.744,9	2.813,5
2040	4.432,0	221,6	386,4	5.040,0	1.017,8	50,9	1.765,6	2.834,2
2041	4.432,0	221,6	390,6	5.044,2	1.017,8	50,9	1.784,8	2.853,4
2042	4.432,0	221,6	395,3	5.048,9	1.017,8	50,9	1.806,3	2.874,9
2043	4.432,0	221,6	399,7	5.053,3	1.017,8	50,9	1.826,3	2.894,9
2044	4.432,0	221,6	403,7	5.057,3	1.017,8	50,9	1.844,7	2.913,3
2045	4.432,0	221,6	407,7	5.061,3	1.017,8	50,9	1.863,2	2.931,8
2046	4.432,0	221,6	411,8	5.065,4	1.017,8	50,9	1.881,9	2.950,5
2047	4.432,0	221,6	415,9	5.069,6	1.017,8	50,9	1.900,7	2.969,3
2048	4.432,0	221,6	420,1	5.073,7	1.017,8	50,9	1.919,6	2.988,3
2049	4.432,0	221,6	424,3	5.077,9	1.017,8	50,9	1.938,7	3.007,4

(1)5% do custo de pessoal

(2) 2020 igual ao custo fixo demais anos variável com as ligações de água

(3) R$6,00/conta Custo Bancário+Custo de Leitura e entrega das contas

(4) Inclui a Presidencia e a Diretoria Administrativa, Finanaceira e Comercial

Fonte: Equipe de Projeto.

Os processos comerciais também foram divididos em custos fixos (critério idêntico ao item anterior) e em custos variáveis decorrentes das ligações totais de água, onde se admitiu um custo mensal por ligação de água de R$ 6,00 (seis reais) para as despesas de leitura e entrega de contas, bem como a tarifa bancária para recebimento das contas mensais.

4.3.3 Custo dos Processos de Operação & Manutenção

A evolução dos custos de operação & manutenção foi dividida em duas partes: uma que varia com as quantidades das ligações de água e com as ligações de esgotos e outra com os volumes produzidos de água e com os volumes tratados ou lançados de esgotos no meio receptor.

Os custos operacionais de energia elétrica e de produtos químicos variam de acordo com os volumes de água tratada e de esgotos tratados; como são físicos, são comuns as duas alternativas de prestação de serviços aqui estudadas. Para tanto, foram utilizados os custos anuais totais apresentados pela SABESP para o ano de 2017 como base de cálculo, logo são valores decorrentes de uma operação real de sistemas de saneamento. O Quadro 7 apresenta a evolução das respectivas despesas.

Os demais custos se referem à manutenção como os custos de reparo de vazamentos da rede de água, desobstrução e limpeza de redes e ramais de esgotos, reposição de pavimentação e calçadas, manutenção de equipamentos eletromecânicos, dentre outros serviços necessários à preservação da capacidade operacional das instalações como um todo.

Como custo fixo se adotou 10% do custo de pessoal e um custo variável de acordo com o crescimento das ligações de água e esgotos. Outro aspecto importante foi a descriminação do material básico de consumo, como cimento, pedra areia e tubos e conexões, combustíveis etc.

O Quadro 8 mostra os custos de operação e manutenção.

Quadro 7 - Evolução dos Custos de Energia Elétrica e Produtos Químicos

Año	Volume 1000 m³/Ano		Energía (R$. 10^3)[1]			Químicos (R$ 10^3)[1]		
	Água	Esgotos	Água	Esgotos	Total	Água	Esgotos	Total
	Produzido	Tratado						
2017	3.414,2	1.666,0	690,1	278,2	968,3	234,3	524,8	759,1
2018	3.542,4	1.737,1	690,0	280,0	970,0	230,0	530,0	760,0
2019	3.675,3	1.811,3	715,9	292,0	1007,8	238,6	552,6	791,3
2020	3.807,6	1.889,0	741,7	304,5	1046,1	247,2	576,3	823,6
2021	3.985,8	2.304,8	776,4	371,5	1147,9	258,8	703,2	962,0
2022	4.164,3	2.974,0	811,1	479,4	1290,5	270,4	907,4	1.177,8
2023	4.336,8	3.259,1	844,8	525,3	1370,1	281,6	994,4	1.275,9
2024	4.491,0	3.543,9	874,8	571,2	1446,0	291,6	1.081,3	1.372,9
2025	4.641,3	3.787,8	904,0	610,5	1514,6	301,3	1.155,7	1.457,0
2026	4.786,9	3.988,6	932,4	642,9	1575,3	310,8	1.216,9	1.527,7
2027	4.927,1	4.185,5	959,7	674,6	1634,4	319,9	1.277,0	1.596,9
2028	5.065,8	4.361,1	986,7	702,9	1689,7	328,9	1.330,6	1.659,5
2029	5.209,4	4.535,3	1014,7	731,0	1745,8	338,2	1.383,7	1.722,0
2030	5.365,0	4.711,7	1045,0	759,5	1804,5	348,3	1.437,5	1.785,9
2031	5.519,4	4.889,8	1075,1	788,2	1863,3	358,4	1.491,9	1.850,2
2032	5.672,3	5.059,3	1104,9	815,5	1920,4	368,3	1.543,6	1.911,9
2033	5.823,7	5.230,4	1134,4	843,1	1977,4	378,1	1.595,8	1.973,9
2034	5.972,8	5.402,3	1163,4	870,8	2034,2	387,8	1.648,3	2.036,1
2035	6.059,9	5.540,6	1180,4	893,1	2073,4	393,5	1.690,4	2.083,9
2036	6.142,4	5.675,8	1196,5	914,9	2111,3	398,8	1.731,7	2.130,5
2037	6.220,0	5.808,8	1211,6	936,3	2147,9	403,9	1.772,3	2.176,1
2038	6.292,5	5.939,4	1225,7	957,3	2183,0	408,6	1.812,1	2.220,7
2039	6.359,6	6.065,9	1238,8	977,7	2216,5	412,9	1.850,7	2.263,6
2040	6.418,3	6.187,4	1250,2	997,3	2247,5	416,7	1.887,8	2.304,5
2041	6.471,3	6.301,3	1260,5	1015,7	2276,2	420,2	1.922,5	2.342,7
2042	6.532,3	6.420,4	1272,4	1034,9	2307,3	424,1	1.958,9	2.383,0
2043	6.604,8	6.490,5	1286,5	1046,2	2332,7	428,8	1.980,3	2.409,1
2044	6.671,5	6.554,5	1299,5	1056,5	2356,0	433,2	1.999,8	2.432,9
2045	6.738,6	6.615,5	1312,6	1066,3	2378,9	437,5	2.018,4	2.455,9
2046	6.806,3	6.666,6	1325,8	1074,6	2400,3	441,9	2.034,0	2.475,9
2047	6.874,5	6.718,1	1339,1	1082,9	2421,9	446,4	2.049,7	2.496,1
2048	6.943,2	6.769,9	1352,4	1091,2	2443,6	450,8	2.065,5	2.516,3
2049	7.012,4	6.822,1	1365,9	1099,6	2465,5	455,3	2.081,4	2.536,7

(1) valor a ser ajustado com os custos reais Sabesp em 2018

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 8 - Custo de Operação e Manutenção

Ano	Custo (Função das Ligações)						Custo (Função dos Volume)			Total (R$10^3)
	Pessoal	Fixo	Variável	Material de Consumo/ Ligação[1]		Subtotal	Energía Elétrica	Produtos Químicos	Subtotal	
				Água	Esgotos					
2020	5.328,5	532,85	532,8	60,0	30,0	7.465,4	1.046,1	823,6	1.869,7	9.335,1
2021	5.328,5	532,85	586,2	60,0	30,0	7.602,8	1.147,9	962,0	2.109,9	9.712,7
2022	5.328,5	532,85	662,7	60,0	30,0	7.791,5	1.290,5	1.177,8	2.468,3	10.259,8
2023	6.123,8	612,38	702,5	60,0	30,0	8.773,5	1.370,1	1.275,9	2.646,0	11.419,5
2024	6.123,8	612,38	741,7	60,0	30,0	8.879,2	1.446,0	1.372,9	2.818,9	11.698,1
2025	6.123,8	612,38	776,6	60,0	30,0	8.975,0	1.514,6	1.457,0	2.971,6	11.946,6
2026	6.123,8	612,38	808,0	60,0	30,0	9.062,9	1.575,3	1.527,7	3.103,0	12.165,9
2027	6.123,8	612,38	838,5	60,0	30,0	9.148,0	1.634,4	1.596,9	3.231,2	12.379,3
2028	6.123,8	612,38	866,6	60,0	30,0	9.228,0	1.689,7	1.659,5	3.349,2	12.577,2
2029	6.123,8	612,38	894,2	60,0	30,0	9.307,0	1.745,8	1.722,0	3.467,7	12.774,7
2030	6.123,8	612,38	921,8	60,0	30,0	9.385,6	1.804,5	1.785,9	3.590,4	12.976,0
2031	6.123,8	612,38	949,2	60,0	30,0	9.463,8	1.863,3	1.850,2	3.713,5	13.177,3
2032	6.123,8	612,38	976,3	60,0	30,0	9.541,2	1.920,4	1.911,9	3.832,3	13.373,5
2033	6.123,8	612,38	1.004,2	60,0	30,0	9.621,5	1.977,4	1.973,9	3.951,3	13.572,8
2034	6.123,8	612,38	1.031,8	60,0	30,0	9.700,9	2.034,2	2.036,1	4.070,3	13.771,2
2035	6.123,8	612,38	1.053,5	60,0	30,0	9.760,3	2.073,4	2.083,9	4.157,3	13.917,7
2036	6.123,8	612,38	1.074,5	60,0	30,0	9.817,6	2.111,3	2.130,5	4.241,8	14.059,4
2037	6.123,8	612,38	1.094,7	60,0	30,0	9.872,9	2.147,9	2.176,1	4.324,0	14.196,9
2038	6.123,8	612,38	1.114,3	60,0	30,0	9.926,0	2.183,0	2.220,7	4.403,7	14.329,7
2039	6.123,8	612,38	1.132,9	60,0	30,0	9.976,4	2.216,5	2.263,6	4.480,1	14.456,6
2040	6.123,8	612,38	1.150,6	60,0	30,0	10.024,4	2.247,5	2.304,5	4.552,0	14.576,5
2041	6.123,8	612,38	1.167,5	60,0	30,0	10.069,8	2.276,2	2.342,7	4.618,9	14.688,7
2042	6.123,8	612,38	1.184,7	60,0	30,0	10.116,9	2.307,3	2.383,0	4.690,3	14.807,2
2043	6.123,8	612,38	1.196,4	60,0	30,0	10.151,2	2.332,7	2.409,1	4.741,8	14.893,0
2044	6.123,8	612,38	1.206,9	60,0	30,0	10.182,3	2.356,0	2.432,9	4.788,9	14.971,2
2045	6.123,8	612,38	1.217,1	60,0	30,0	10.212,7	2.378,9	2.455,9	4.834,8	15.047,6
2046	6.123,8	612,38	1.226,4	60,0	30,0	10.241,1	2.400,3	2.475,9	4.876,3	15.117,3
2047	6.123,8	612,38	1.235,8	60,0	30,0	10.269,7	2.421,9	2.496,1	4.918,0	15.187,6
2048	6.123,8	612,38	1.245,2	60,0	30,0	10.298,4	2.443,6	2.516,3	4.960,0	15.258,4
2049	6.123,8	612,38	1.254,7	60,0	30,0	10.327,4	2.465,5	2.536,7	5.002,3	15.329,7

(1) valores estimados

Fonte: equipe do Projeto.

4.3.4 Resumo dos Custos da Prestação do Serviços SAAE

Reunindo os custos por processos foi possível projetar a evolução dos custos operacionais, na Alternativa SAAEI, bem como a participação de cada processo ao longo do tempo. O Quadro 9 apresenta os resultados obtidos.

Quadro 9 - Custos de Operação e Manutenção SAAEI

Ano	Despesas Totais(1)							PPR (2)
	Adm. Total	%	Atend. Cliente & Comercial	%	Oper. & Manut.	%	Total (R$10³)	Participação do Custo de Pessoal (%)
2020	4.875,2	30%	2.081,3	13%	9.335,1	57%	16.291,5	66%
2021	4.885,2	29%	2.126,9	13%	9.712,7	58%	16.724,8	64%
2022	4.895,2	28%	2.172,6	13%	10.259,8	59%	17.327,5	62%
2023	4.905,1	26%	2.217,9	12%	11.419,5	62%	18.542,6	62%
2024	4.914,9	26%	2.262,9	12%	11.698,1	62%	18.875,9	61%
2025	4.924,6	26%	2.307,1	12%	11.946,6	62%	19.178,3	60%
2026	4.934,1	25%	2.350,6	12%	12.165,9	63%	19.450,6	60%
2027	4.943,4	25%	2.392,9	12%	12.379,3	63%	19.715,6	59%
2028	4.952,7	25%	2.435,2	12%	12.577,2	63%	19.965,1	58%
2029	4.961,9	25%	2.477,5	12%	12.774,7	63%	20.214,1	57%
2030	4.971,1	24%	2.519,5	12%	12.976,0	63%	20.466,6	57%
2031	4.980,3	24%	2.561,3	12%	13.177,3	64%	20.718,8	56%
2032	4.989,3	24%	2.602,7	12%	13.373,5	64%	20.965,4	55%
2033	4.999,0	24%	2.646,7	12%	13.572,8	64%	21.218,5	55%
2034	5.008,5	23%	2.690,4	13%	13.771,2	64%	21.470,0	54%
2035	5.014,4	23%	2.717,4	13%	13.917,7	64%	21.649,5	53%
2036	5.020,1	23%	2.743,3	13%	14.059,4	64%	21.822,8	53%
2037	5.025,5	23%	2.768,0	13%	14.196,9	65%	21.990,4	53%
2038	5.030,6	23%	2.791,4	13%	14.329,7	65%	22.151,7	52%
2039	5.035,5	23%	2.813,5	13%	14.456,6	65%	22.305,5	52%
2040	5.040,0	22%	2.834,2	13%	14.576,5	65%	22.450,6	52%
2041	5.044,2	22%	2.853,4	13%	14.688,7	65%	22.586,3	51%
2042	5.048,9	22%	2.874,9	13%	14.807,2	65%	22.731,0	51%
2043	5.053,3	22%	2.894,9	13%	14.893,0	65%	22.841,2	51%
2044	5.057,3	22%	2.913,3	13%	14.971,2	65%	22.941,8	50%
2045	5.061,3	22%	2.931,8	13%	15.047,6	65%	23.040,7	50%
2046	5.065,4	22%	2.950,5	13%	15.117,3	65%	23.133,3	50%
2047	5.069,6	22%	2.969,3	13%	15.187,6	65%	23.226,5	50%
2048	5.073,7	22%	2.988,3	13%	15.258,4	65%	23.320,4	50%
2049	5.077,9	22%	3.007,4	13%	15.329,7	65%	23.414,9	49%

(1) não inclui depreciação e reposícão de ativos

(2) Participação do custo de pessoal nas despesas totais

Fonte: Equipe do Projeto.

5 CONCESSÃO DOS SERVIÇOS

Analogamente à alternativa SAAE Ilhabela, também foram projetados os custos da prestação dos serviços, mantendo a operadora atual a SABESP. Neste caso, a projeção foi elaborada utilizando como base dados reais, ou seja, aqueles ocorridos em 2017 e disponibilizados pela SABESP.

5.1 Histórico da Prestação dos Serviços SABESP

Em 2016 a SABESP forneceu para a prefeitura do Município de Ilhabela o histórico da sua prestação dos serviços. As informações econômicas para o período do ano de 1980 a 2016 correspondem à receita bruta, despesas fiscais e totais, valores dos investimentos e os respectivos balanços anuais. Os valores foram corrigidos para 2016. O Quadro 10 mostra os dados fornecidos.

Quadro 10 - Balanços Anuais da Prestação dos serviços

Valores expressos em moeda de capacidade aquisitiva constante média de 2016

Ano	Total Água+Esgotos - Atualizados IGP-DI						
	Receita Operacional Bruta A	Despesas Operacionais Totais B	Déficit ou Superávit C=A-B	Investimentos D	Investimentos + Déficit ou Superávit E=D-C	Despesas Fiscais F	Resultado Anual G=E-F
1980	1.811.183	2.071.279	-260.096	654.147	-914.243	135.909	-1.050.152
1981	2.118.132	3.058.327	-940.195	571.616	-1.511.811	133.630	-1.645.441
1982	1.908.488	2.739.969	-831.481	337.368	-1.168.849	129.192	-1.298.041
1983	1.684.114	2.246.769	-562.655	503.681	-1.066.336	135.564	-1.201.900
1984	1.901.729	1.780.540	121.189	404.265	-283.076	147.249	-430.325
1985	1.827.209	2.144.062	-316.853	878.428	-1.195.281	113.752	-1.309.033
1986	2.215.886	1.893.367	322.519	2.955.829	-2.633.310	128.445	-2.761.755
1987	2.631.622	2.643.012	-11.390	535.040	-546.430	129.515	-675.945
1988	3.504.087	3.341.990	162.097	820.524	-658.427	127.214	-785.641
1989	3.212.990	9.576.002	-6.363.012	8.404.786	-14.767.798	159.241	-14.927.039
1990	5.321.820	2.936.475	2.385.345	8.246.119	-5.860.774	164.475	-6.025.249
1991	6.092.840	4.407.633	1.685.207	7.452.914	-5.767.707	147.503	-5.915.210
1992	6.653.792	6.478.868	174.924	476.332	-301.408	155.280	-456.688
1993	7.889.088	7.378.570	510.518	58.190	452.328	119.071	333.257
1994	5.476.844	5.452.752	24.092	163.043	-138.951	130.365	-269.316
1995	5.822.574	5.866.327	-43.753	494.004	-537.757	148.138	-685.895
1996	7.045.831	6.572.267	473.564	2.132.216	-1.658.652	149.311	-1.807.963
1997	7.986.369	7.011.170	975.199	6.876.747	-5.901.548	152.830	-6.054.378
1998	9.352.185	8.037.621	1.314.564	4.877.156	-3.562.592	158.532	-3.721.124
1999	8.591.597	6.530.999	2.060.598	6.366.300	-4.305.702	140.154	-4.445.856
2000	8.720.338	5.606.048	3.114.290	3.095.058	19.232	122.537	-103.305
2001	8.543.356	6.095.159	2.448.197	3.083.709	-635.512	158.650	-794.162
2002	8.366.871	6.807.724	1.559.147	5.352.726	-3.793.579	142.626	-3.936.205
2003	7.735.386	6.655.530	1.079.856	6.552.030	-5.472.174	122.740	-5.594.914
2004	8.042.038	8.538.624	-496.586	5.664.552	-6.161.138	111.047	-6.272.185
2005	8.500.054	12.133.022	-3.632.968	4.106.321	-7.739.289	106.408	-7.845.697
2006	9.914.694	13.809.405	-3.894.711	8.072.790	-11.967.501	117.078	-12.084.579
2007	10.870.174	14.774.797	-3.904.623	2.672.246	-6.576.869	112.670	-6.689.539
2008	9.938.132	13.583.885	-3.645.753	3.800.154	-7.445.907	58.786	-7.504.693
2009	10.967.965	14.946.316	-3.978.351	20.355.136	-24.333.487	67.624	-24.401.111
2010	11.509.554	16.608.695	-5.099.141	23.258.370	-28.357.511	43.411	-28.400.922
2011	11.890.778	12.571.369	-680.591	13.264.382	-13.944.973	33.792	-13.978.765
2012	13.674.053	12.370.382	1.303.671	7.133.580	-5.829.909	25.609	-5.855.518
2013	13.991.329	16.102.410	-2.111.081	3.845.445	-5.956.526	78.415	-6.034.941
2014	15.440.356	15.463.538	-23.182	14.717.711	-14.740.893	73.003	-14.813.896
2015	16.678.924	11.364.972	5.313.952	6.923.124	-1.609.172	83.846	-1.693.018
2016	18.305.109	13.281.164	5.023.945	7.185.508	-2.161.563	90.537	-2.252.100
Totais	**286.137.491**	**292.881.039**	**-6.743.548**	**192.291.547**	**-199.035.095**	**4.354.149**	**-203.389.244**

Fonte: SABESP

No Quadro 10 se observa uma tendência de crescimento da receita entre 2010 e 2016, mas as despesas vêm sofrendo oscilações. Pelos dados apresentados no quadro 10, excetuando o ano de 1993, de 1980 a 2016 a prestação de serviços é deficitária, sendo que o total acumulado no período se situa em torno de R$ 200 milhões (duzentos milhões de reais). As particularidades de Ilhabela tendem a tornar deficitária a operação em função da necessidade de muitos conjuntos elevatórios de água ou esgotos sanitários. Além do mais, a variação do número dos usuários faz com que investimentos sejam necessários para atender situações de pico, como no carnaval e réveillon, restando ociosos no restante do tempo.

O déficit apontado mostra-se um complicador para objetivos de manifestação de interesse por terceiros.

Para a elaboração do presente Plano, a SABESP forneceu o extrato das informações contábeis de 2017, relatório interno denominado FCC 560/2017, que será utilizado como referência para as projeções futuras, conforme o Quadro 11 a seguir.

Quadro 11 - Extrato das Informações Contábeis FCC 560/2017

Grupo de Contas	Finalidade	Centro de Custo	Diretas	Operacional Rateio	Produção	Adm Operação	Comercial	Adm Central	Total 2017
01.1 - Receita Direta	Esgoto	6C0000E352	6.967.160,05	-	-	-	-	-	6.967.160,05
01.1 - Receita Direta	Água	6C0000A352	12.680.703,77	-	-	-	-	-	12.680.703,77
01.2 - Receita Indireta	Esgoto	6C0000E352	118.300,44	-	-	-	-	-	118.300,44
01.2 - Receita Indireta	Água	6C0000A352	218.157,10	-	-	-	-	-	218.157,10
02 - Cofins/Pasep	Esgoto	6C0000E352	- 439.467,16	-	-	-	-	-	(439.467,16)
02 - Cofins/Pasep	Água	6C0000A352	- 800.036,33	-	-	-	-	-	(800.036,33)
03 - Pessoal	Esgoto	6C0000E352	- 1.537.429,68	- 788.353,08	-	- 1.010.787,36	- 56.716,49	- 794.504,66	(4.187.791,27)
03 - Pessoal	Água	6C0000A352	- 1.089.020,04	- 1.531.982,84	-	- 1.139.090,30	- 63.915,72	- 895.354,04	(4.719.362,95)
04 - Materiais Gerais	Esgoto	6C0000E352	- 274.565,10	- 77.372,77	-	- 82.554,06	- 25,67	- 69.330,82	(503.848,42)
04 - Materiais Gerais	Água	6C0000A352	- 96.059,90	- 154.927,00	-	- 58.873,99	- 18,31	- 49.443,75	(359.322,95)
05 - Material de Tratamento	Esgoto	6C0000E352	- 524.537,58	- 268,09	-	- 40,99	-	- 54.306,89	(579.153,55)
05 - Material de Tratamento	Água	6C0000A352	- 82.956,52	- 151.291,21	-	- 18,30	-	- 24.239,95	(258.505,98)
06 - Serviços	Esgoto	6C0000E352	- 418.169,18	- 246.621,49	-	- 140.567,36	- 6.397,52	- 169.377,78	(981.133,34)
06 - Serviços	Água	6C0000A352	- 767.818,05	- 510.709,67	-	- 270.339,64	- 12.303,74	- 325.747,94	(1.886.919,05)
07 - Energia Elétrica	Esgoto	6C0000E352	- 274.425,33	- 3.678,79	-	- 1.861,95	- 3,75	- 343,71	(280.313,53)
07 - Energia Elétrica	Água	6C0000A352	- 682.765,56	- 6.697,13	-	- 4.616,06	- 9,30	- 852,10	(694.940,15)
08 - Despesas Gerais	Esgoto	6C0000E352	- 51.269,03	- 24.294,21	-	- 928.905,29	- 303,11	- 20.855,96	(1.025.627,59)
08 - Despesas Gerais	Água	6C0000A352	- 21.369,80	- 45.492,51	-	- 821.944,03	- 268,21	- 18.454,44	(907.528,99)
09 - Depreciação e Amortização	Esgoto	6C0000E352	- 1.389.882,86	- 88.844,44	-	- 34.424,71	- 1.839,29	- 148.650,56	(1.663.641,86)
09 - Depreciação e Amortização	Água	6C0000A352	- 510.429,98	- 173.858,11	-	- 15.930,20	- 851,14	- 68.788,75	(769.858,18)
10 - Baixa de créditos	Esgoto	6C0000E352	- 2.986,65	-	-	1.745,28	-	0,00	(1.241,37)
10 - Baixa de créditos	Água	6C0000A352	- 7.832,91	-	-	4.577,26	-	0,00	(3.255,65)
11 - Despesas Fiscais	Esgoto	6C0000E352	- 22.740,93	- 937,32	-	456,74	-	- 6.176,60	(29.398,11)
11 - Despesas Fiscais	Água	6C0000A352	- 48.315,69	- 1.706,36	-	964,90	-	- 13.048,52	(62.105,67)

Fonte: SABESP FCC 560 - 2017

Fonte: SABESP FCC 560/2017.

Os custos do FCC 560/2017 foram aglutinados por processo para permitir as projeções ao longo do tempo, com as suas respectivas variáveis, e de forma a

minimizar as distorções na projeção. O Quadro 12 a seguir, decorrente do anterior, mostra que 64% dos custos praticados em 2017 se referem a custos de operação e manutenção; 22% a custos de atendimento ao cliente, e 14% aos custos administrativos e financeiros.

Quadro 12 - FCC 560/2017 Aglutinado por Processo

	Processo Adm & Finc.	Comercial	Operacional	Total
Custo Processo	- 2.292.114,86	- 3.658.536,85	- 10.433.796,05	- 16.384.447,76
%	14,0%	22,3%	63,7%	100,0%

	Processo Adm & Finc.	Comercial	Operacional	Total
Pessoal	- 1.697.369,56	- 2.014.655,79	- 5.195.128,86	- 8.907.154,22
%	74,1%	55,1%	49,8%	54,4%
Energia	- 3.230,05	- 3.701,64	- 968.321,99	- 975.253,68
%	0,1%	0,1%	9,3%	6,0%
Pquímicos	- 78.546,84	-	- 759.112,69	- 837.659,53
%	3,4%	0,0%	7,3%	5,1%
Serviços	- 181.206,55	- 943.072,04	- 1.743.773,80	- 2.868.052,39
%	7,9%	25,8%	16,7%	17,5%
Materiais	- 117.366,54	- 150.060,04	- 595.744,79	- 863.171,37
%	5,1%	4,1%	5,7%	5,3%
D. Gerais	- 214.395,33	- 547.047,34	- 1.171.713,91	- 1.933.156,58
%	9,4%	15,0%	11,2%	11,8%

Fonte: Produzido a partir FCC 560/2017

Fonte: Equipe do PMSB.

5.2 Custo de Pessoal Próprio

Foi considerado que não haverá necessidade de aumento do quadro de pessoal próprio, exceto nos primeiros anos após a implantação das obras de coleta, afastamento e tratamento de esgotos em curto prazo. O Quadro 13 a seguir mostra a evolução dos custos de pessoal ao longo do período de projeto, separado por processos.

Quadro 13 - Evolução dos Custos de Pessoal Próprio.

Ano	Ligações Totais (unidades)			Custo Anual (R$10³)			
	Água	Esgotos	Total	Administrativo & Financeiro	Atendimento ao Cliente & Comercial	Operação & Manutenção	Total (R$ 10³)
2017				1.697,4	2.014,7	5.195,1	8.907,2
2018	13.059	7.000		1.700,0	2.020,0	5.200,0	8.920,0
2019	13.559	7.283	20.842	1.700,0	2.020,0	5.200,0	8.920,0
2020	14.064	7.578	21.642	1.700,0	2.020,0	5.200,0	8.920,0
2021	14.699	9.112	23.810	1.700,0	2.222,0	5.720,0	9.642,0
2022	15.332	11.584	26.917	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2023	15.963	12.570	28.533	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2024	16.587	13.539	30.125	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2025	17.201	14.339	31.541	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2026	17.804	15.015	32.819	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2027	18.392	15.662	34.055	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2028	18.980	16.215	35.196	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2029	19.567	16.753	36.320	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2030	20.151	17.288	37.439	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2031	20.731	17.820	38.551	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2032	21.306	18.347	39.653	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2033	21.918	18.869	40.787	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2034	22.524	19.384	41.908	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2035	22.900	19.890	42.789	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2036	23.259	20.381	43.641	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2037	23.602	20.861	44.464	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2038	23.928	21.329	45.257	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2039	24.234	21.778	46.012	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2040	24.522	22.212	46.733	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2041	24.788	22.629	47.418	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2042	25.087	23.029	48.116	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2043	25.365	23.227	48.592	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2044	25.620	23.399	49.019	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2045	25.878	23.558	49.436	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2046	26.137	23.676	49.813	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2047	26.398	23.794	50.192	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2048	26.662	23.913	50.574	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0
2049	26.927	24.032	50.959	1.700,0	2.222,0	6.240,0	10.162,0

Fonte: Equipe de Projeto.

5.3 Custos Administrativos, Financeiros e Comerciais.

Os custos administrativos e financeiros foram divididos em custos fixos como pessoal e despesas diretas com funcionários (luz, telefone, informática etc.) e custos variáveis, assumidos como relacionados à quantidade de clientes. Para tanto, foi adotada a evolução das ligações totais, lembrando que a diferença de valores do custo

comercial se deve à inclusão da leitura e entrega de contas, bem como da tarifa bancária. O Quadro 14 a seguir mostra os resultados projetados.

Quadro 14 - Evolução dos Custos Administrativos, Financeiros e Comerciais

Ano	Custo Administrativo & Financeiro				Custo Comercial			
	Pessoal	Fixo	Variável[1]	Total (R$ 10³)	Pessoal	Fixo	Variável[1]	Total (R$ 10³)
2017	1.697,4	335,0	259,8	2.292,1	2.014,7	427,3	1.216,6	3.658,5
2018	1.700,0	335,0	260,0	2.295,0	2.015,0	430,0	1.215,0	3.660,0
2019	1.700,0	335,0	270,0	2.304,9	2.015,0	430,0	1.261,5	3.706,5
2020	1.700,0	335,0	280,0	2.315,0	2.015,0	430,0	1.308,5	3.753,5
2021	1.700,0	335,0	292,6	2.327,6	2.216,5	430,0	1.367,5	4.014,0
2022	1.700,0	335,0	305,3	2.340,3	2.216,5	430,0	1.426,5	4.073,0
2023	1.700,0	335,0	317,8	2.352,8	2.216,5	430,0	1.485,1	4.131,6
2024	1.700,0	335,0	330,2	2.365,2	2.216,5	430,0	1.543,2	4.189,7
2025	1.700,0	335,0	342,5	2.377,5	2.216,5	430,0	1.600,4	4.246,9
2026	1.700,0	335,0	354,5	2.389,5	2.216,5	430,0	1.656,5	4.303,0
2027	1.700,0	335,0	366,2	2.401,2	2.216,5	430,0	1.711,2	4.357,7
2028	1.700,0	335,0	377,9	2.412,9	2.216,5	430,0	1.765,9	4.412,4
2029	1.700,0	335,0	389,6	2.424,6	2.216,5	430,0	1.820,5	4.467,0
2030	1.700,0	335,0	401,2	2.436,2	2.216,5	430,0	1.874,8	4.521,3
2031	1.700,0	335,0	412,7	2.447,7	2.216,5	430,0	1.928,8	4.575,3
2032	1.700,0	335,0	424,2	2.459,2	2.216,5	430,0	1.982,3	4.628,8
2033	1.700,0	335,0	436,4	2.471,4	2.216,5	430,0	2.039,2	4.685,7
2034	1.700,0	335,0	448,4	2.483,4	2.216,5	430,0	2.095,6	4.742,1
2035	1.700,0	335,0	455,9	2.490,9	2.216,5	430,0	2.130,6	4.777,1
2036	1.700,0	335,0	463,1	2.498,1	2.216,5	430,0	2.164,0	4.810,5
2037	1.700,0	335,0	469,9	2.504,9	2.216,5	430,0	2.196,0	4.842,5
2038	1.700,0	335,0	476,4	2.511,4	2.216,5	430,0	2.226,2	4.872,7
2039	1.700,0	335,0	482,5	2.517,5	2.216,5	430,0	2.254,8	4.901,3
2040	1.700,0	335,0	488,2	2.523,2	2.216,5	430,0	2.281,5	4.928,0
2041	1.700,0	335,0	493,5	2.528,5	2.216,5	430,0	2.306,3	4.952,8
2042	1.700,0	335,0	499,5	2.534,5	2.216,5	430,0	2.334,1	4.980,6
2043	1.700,0	335,0	505,0	2.540,0	2.216,5	430,0	2.359,9	5.006,4
2044	1.700,0	335,0	510,1	2.545,1	2.216,5	430,0	2.383,7	5.030,2
2045	1.700,0	335,0	515,2	2.550,2	2.216,5	430,0	2.407,7	5.054,2
2046	1.700,0	335,0	520,4	2.555,4	2.216,5	430,0	2.431,8	5.078,3
2047	1.700,0	335,0	525,6	2.560,6	2.216,5	430,0	2.456,1	5.102,6
2048	1.700,0	335,0	530,8	2.565,8	2.216,5	430,0	2.480,6	5.127,1
2049	1.700,0	335,0	536,1	2.571,1	2.216,5	430,0	2.505,2	5.151,7

(1) Variável com as ligações

Fonte: Equipe de projeto.

5.4 Custo de Operação & Manutenção

A projeção dos custos de Operação & Manutenção considerou as variações dos custos em função dos volumes tratados de água e dos volumes tratados e

lançados de esgotos, cujas variáveis são a energia elétrica e a utilização de produtos químicos. O Quadro 15 mostra os valores projetados.

Quadro 15 - Evolução dos Custos de Energia Elétrica e Produtos Químicos

Ano	Volume 1000 m³/Ano		Energía (R$. 10^3)			Químicos (R$ 10^3) (1)		
	Água	Esgotos	Água	Esgotos	Total	Água	Esgotos	Total
	Produzido	Tratado						
2017	3.414,2	1.666,0	690,1	278,2	968,3	234,3	524,8	759,1
2018	3.542,4	1.737,1	690,0	280,0	970,0	230,0	530,0	760,0
2019	3.675,3	1.811,3	715,9	292,0	1007,8	238,6	552,6	791,3
2020	3.807,6	1.889,0	741,7	304,5	1046,1	247,2	576,3	823,6
2021	3.985,8	2.304,8	776,4	371,5	1147,9	258,8	703,2	962,0
2022	4.164,3	2.974,0	811,1	479,4	1290,5	270,4	907,4	1.177,8
2023	4.336,8	3.259,1	844,8	525,3	1370,1	281,6	994,4	1.275,9
2024	4.491,0	3.543,9	874,8	571,2	1446,0	291,6	1.081,3	1.372,9
2025	4.641,3	3.787,8	904,0	610,5	1514,6	301,3	1.155,7	1.457,0
2026	4.786,9	3.988,6	932,4	642,9	1575,3	310,8	1.216,9	1.527,7
2027	4.927,1	4.185,5	959,7	674,6	1634,4	319,9	1.277,0	1.596,9
2028	5.065,8	4.361,1	986,7	702,9	1689,7	328,9	1.330,6	1.659,5
2029	5.209,4	4.535,3	1014,7	731,0	1745,8	338,2	1.383,7	1.722,0
2030	5.365,0	4.711,7	1045,0	759,5	1804,5	348,3	1.437,5	1.785,9
2031	5.519,4	4.889,8	1075,1	788,2	1863,3	358,4	1.491,9	1.850,2
2032	5.672,3	5.059,3	1104,9	815,5	1920,4	368,3	1.543,6	1.911,9
2033	5.823,7	5.230,4	1134,4	843,1	1977,4	378,1	1.595,8	1.973,9
2034	5.972,8	5.402,3	1163,4	870,8	2034,2	387,8	1.648,3	2.036,1
2035	6.059,9	5.540,6	1180,4	893,1	2073,4	393,5	1.690,4	2.083,9
2036	6.142,4	5.675,8	1196,5	914,9	2111,3	398,8	1.731,7	2.130,5
2037	6.220,0	5.808,8	1211,6	936,3	2147,9	403,9	1.772,3	2.176,1
2038	6.292,5	5.939,4	1225,7	957,3	2183,0	408,6	1.812,1	2.220,7
2039	6.359,6	6.065,9	1238,8	977,7	2216,5	412,9	1.850,7	2.263,6
2040	6.418,3	6.187,4	1250,2	997,3	2247,5	416,7	1.887,8	2.304,5
2041	6.471,3	6.301,3	1260,5	1015,7	2276,2	420,2	1.922,5	2.342,7
2042	6.532,3	6.420,4	1272,4	1034,9	2307,3	424,1	1.958,9	2.383,0
2043	6.604,8	6.490,5	1286,5	1046,2	2332,7	428,8	1.980,3	2.409,1
2044	6.671,5	6.554,5	1299,5	1056,5	2356,0	433,2	1.999,8	2.432,9
2045	6.738,6	6.615,5	1312,6	1066,3	2378,9	437,5	2.018,4	2.455,9
2046	6.806,3	6.666,6	1325,8	1074,6	2400,3	441,9	2.034,0	2.475,9
2047	6.874,5	6.718,1	1339,1	1082,9	2421,9	446,4	2.049,7	2.496,1
2048	6.943,2	6.769,9	1352,4	1091,2	2443,6	450,8	2.065,5	2.516,3
2049	7.012,4	6.822,1	1365,9	1099,6	2465,5	455,3	2.081,4	2.536,7

(1) valor a ser ajustado com os custos reais Sabesp 2018

Fonte: Equipe de Projeto.

Os demais custos foram projetados em função dos números de ligações de água e de esgotos. O Quadro 16 mostra a projeção realizada.

Quadro 16 - Custo de Operação & Manutenção

Ano	Custo (Função das Ligações)						Custo (Função dos Volume)					Total (R$10^3)
	Pessoal	Fixo	Variável (Lig A)	Serviços		Subtotal	Energía Elétrica		Produtos Químicos		Subtotal	
				Água	Esgotos		Água	Esgotos	Água	Esgotos		
2017	5.195,1	1.171,7	595,7	1.147,2	596,5	8.706,4	690,1	278,2	234,3	524,8	1.727,4	10.433,8
2018	5.200,0	1.200,0	600,0	1.150,0	600,0	8.750,0	690,0	280,0	230,0	530,0	1.730,0	10.480,0
2019	5.200,0	1.200,0	623,0	1.194,0	624,3	8.841,2	715,9	292,0	238,6	552,6	1.799,1	10.640,4
2020	5.200,0	1.200,0	646,2	1.238,5	649,5	8.934,2	741,7	304,5	247,2	576,3	1.869,7	10.803,9
2021	5.720,0	1.320,0	675,3	1.294,4	781,0	9.790,7	776,4	371,5	258,8	703,2	2.109,9	11.900,6
2022	6.240,0	1.440,0	704,4	1.350,2	992,9	10.727,6	811,1	479,4	270,4	907,4	2.468,3	13.195,8
2023	6.240,0	1.440,0	733,4	1.405,7	1.077,4	10.896,5	844,8	525,3	281,6	994,4	2.646,0	13.542,5
2024	6.240,0	1.440,0	762,1	1.460,6	1.160,5	11.063,2	874,8	571,2	291,6	1.081,3	2.818,9	13.882,1
2025	6.240,0	1.440,0	790,3	1.514,8	1.229,1	11.214,2	904,0	610,5	301,3	1.155,7	2.971,6	14.185,8
2026	6.240,0	1.440,0	818,0	1.567,9	1.287,0	11.352,9	932,4	642,9	310,8	1.216,9	3.103,0	14.455,9
2027	6.240,0	1.440,0	845,0	1.619,7	1.342,5	11.487,2	959,7	674,6	319,9	1.277,0	3.231,2	14.718,4
2028	6.240,0	1.440,0	872,1	1.671,5	1.389,9	11.613,4	986,7	702,9	328,9	1.330,6	3.349,2	14.962,6
2029	6.240,0	1.440,0	899,0	1.723,1	1.435,9	11.738,1	1.014,7	731,0	338,2	1.383,7	3.467,7	15.205,8
2030	6.240,0	1.440,0	925,8	1.774,5	1.481,8	11.862,2	1.045,0	759,5	348,3	1.437,5	3.590,4	15.452,6
2031	6.240,0	1.440,0	952,5	1.825,6	1.527,4	11.985,5	1.075,1	788,2	358,4	1.491,9	3.713,5	15.699,0
2032	6.240,0	1.440,0	978,9	1.876,2	1.572,6	12.107,8	1.104,9	815,5	368,3	1.543,6	3.832,3	15.940,0
2033	6.240,0	1.440,0	1.007,0	1.930,1	1.617,3	12.234,5	1.134,4	843,1	378,1	1.595,8	3.951,3	16.185,8
2034	6.240,0	1.440,0	1.034,9	1.983,5	1.661,5	12.359,8	1.163,4	870,8	387,8	1.648,3	4.070,3	16.430,1
2035	6.240,0	1.440,0	1.052,1	2.016,6	1.704,8	12.453,6	1.180,4	893,1	393,5	1.690,4	4.157,3	16.610,9
2036	6.240,0	1.440,0	1.068,7	2.048,3	1.747,0	12.543,9	1.196,5	914,9	398,8	1.731,7	4.241,8	16.785,7
2037	6.240,0	1.440,0	1.084,4	2.078,5	1.788,1	12.631,0	1.211,6	936,3	403,9	1.772,3	4.324,0	16.955,0
2038	6.240,0	1.440,0	1.099,4	2.107,1	1.828,2	12.714,7	1.225,7	957,3	408,6	1.812,1	4.403,7	17.118,4
2039	6.240,0	1.440,0	1.113,5	2.134,1	1.866,7	12.794,3	1.238,8	977,7	412,9	1.850,7	4.480,1	17.274,4
2040	6.240,0	1.440,0	1.126,7	2.159,4	1.903,9	12.869,9	1.250,2	997,3	416,7	1.887,8	4.552,0	17.422,0
2041	6.240,0	1.440,0	1.138,9	2.182,9	1.939,6	12.941,5	1.260,5	1.015,7	420,2	1.922,5	4.618,9	17.560,4
2042	6.240,0	1.440,0	1.152,6	2.209,2	1.973,9	13.015,8	1.272,4	1.034,9	424,1	1.958,9	4.690,3	17.706,0
2043	6.240,0	1.440,0	1.165,4	2.233,7	1.990,9	13.070,0	1.286,5	1.046,2	428,8	1.980,3	4.741,8	17.811,8
2044	6.240,0	1.440,0	1.177,1	2.256,2	2.005,6	13.118,9	1.299,5	1.056,5	433,2	1.999,8	4.788,9	17.907,9
2045	6.240,0	1.440,0	1.189,0	2.278,8	2.019,2	13.167,0	1.312,6	1.066,3	437,5	2.018,4	4.834,8	18.001,9
2046	6.240,0	1.440,0	1.200,9	2.301,7	2.029,3	13.211,9	1.325,8	1.074,6	441,9	2.034,0	4.876,3	18.088,2
2047	6.240,0	1.440,0	1.212,9	2.324,7	2.039,5	13.257,1	1.339,1	1.082,9	446,4	2.049,7	4.918,0	18.175,0
2048	6.240,0	1.440,0	1.225,0	2.347,9	2.049,7	13.302,5	1.352,4	1.091,2	450,8	2.065,5	4.960,0	18.262,5
2049	6.240,0	1.440,0	1.237,2	2.371,2	2.059,9	13.348,3	1.365,9	1.099,6	455,3	2.081,4	5.002,3	18.350,6

(1) valor a ser ajustado com os custos reais Sabesp de 2018

Fonte: Equipe de projeto.

5.5 Resumo dos Custos da Prestação dos Serviços da SABESP

Reunindo os custos por processos, foi possível projetar a evolução dos custos operacionais na Alternativa SABESP ou outra operadora, bem como a participação de cada processo ao longo do tempo. O Quadro 17 traz os resultados obtidos.

Observa-se que os custos relacionados à operação e manutenção constituem os maiores centros, muito em função das características de Ilhabela.

Quadro 17 - Resumo do Custo da Prestação dos Serviços, Alternativa SABESP

Ano	Despesas Totais(1)							PPR (2)
	Administrativo & Financeiro	%	Comercial	%	Operação & Manutenção	%	Total (R$10³)	Participação do Custo de Pessoal (%)
2017	2.292,1	14,0%	3.658,5	22,3%	10.433,8	63,7%	16.384,4	54,4%
2018	2.295,0	14,0%	3.660,0	22,3%	10.480,0	63,8%	16.435,0	54,2%
2019	2.304,9	13,8%	3.706,5	22,3%	10.640,4	63,9%	16.651,8	53,5%
2020	2.315,0	13,7%	3.753,5	22,2%	10.803,9	64,0%	16.872,4	52,8%
2021	2.327,6	12,8%	4.014,0	22,0%	11.900,6	65,2%	18.242,3	52,8%
2022	2.340,3	11,9%	4.073,0	20,8%	13.195,8	67,3%	19.609,1	51,8%
2023	2.352,8	11,7%	4.131,6	20,6%	13.542,5	67,6%	20.027,0	50,7%
2024	2.365,2	11,6%	4.189,7	20,5%	13.882,1	67,9%	20.437,0	49,7%
2025	2.377,5	11,4%	4.246,9	20,4%	14.185,8	68,2%	20.810,1	48,8%
2026	2.389,5	11,3%	4.303,0	20,3%	14.455,9	68,4%	21.148,4	48,0%
2027	2.401,2	11,2%	4.357,7	20,3%	14.718,4	68,5%	21.477,4	47,3%
2028	2.412,9	11,1%	4.412,4	20,3%	14.962,6	68,7%	21.787,9	46,6%
2029	2.424,6	11,0%	4.467,0	20,2%	15.205,8	68,8%	22.097,4	46,0%
2030	2.436,2	10,9%	4.521,3	20,2%	15.452,6	69,0%	22.410,1	45,3%
2031	2.447,7	10,8%	4.575,3	20,1%	15.699,0	69,1%	22.722,1	44,7%
2032	2.459,2	10,7%	4.628,8	20,1%	15.940,0	69,2%	23.028,0	44,1%
2033	2.471,4	10,6%	4.685,7	20,1%	16.185,8	69,3%	23.342,9	43,5%
2034	2.483,4	10,5%	4.742,1	20,0%	16.430,1	69,5%	23.655,6	42,9%
2035	2.490,9	10,4%	4.777,1	20,0%	16.610,9	69,6%	23.878,9	42,5%
2036	2.498,1	10,4%	4.810,5	20,0%	16.785,7	69,7%	24.094,3	42,2%
2037	2.504,9	10,3%	4.842,5	19,9%	16.955,0	69,8%	24.302,4	41,8%
2038	2.511,4	10,2%	4.872,7	19,9%	17.118,4	69,9%	24.502,5	41,5%
2039	2.517,5	10,2%	4.901,3	19,8%	17.274,4	70,0%	24.693,1	41,1%
2040	2.523,2	10,1%	4.928,0	19,8%	17.422,0	70,0%	24.873,1	40,8%
2041	2.528,5	10,1%	4.952,8	19,8%	17.560,4	70,1%	25.041,7	40,6%
2042	2.534,5	10,0%	4.980,6	19,7%	17.706,0	70,2%	25.221,1	40,3%
2043	2.540,0	10,0%	5.006,4	19,7%	17.811,8	70,2%	25.358,2	40,1%
2044	2.545,1	10,0%	5.030,2	19,7%	17.907,9	70,3%	25.483,2	39,9%
2045	2.550,2	10,0%	5.054,2	19,7%	18.001,9	70,3%	25.606,3	39,7%
2046	2.555,4	9,9%	5.078,3	19,7%	18.088,2	70,3%	25.721,8	39,5%
2047	2.560,6	9,9%	5.102,6	19,7%	18.175,0	70,3%	25.838,2	39,3%
2048	2.565,8	9,9%	5.127,1	19,8%	18.262,5	70,4%	25.955,4	39,1%
2049	2.571,1	9,9%	5.151,7	19,8%	18.350,6	70,4%	26.073,4	39,0%

(1) não inclui depreciação e reposícão

(2) Participação do custo de pessoal nas despesas totais

Fonte: Equipe de Projeto.

6 OBJETIVOS E METAS

Este capítulo apresenta os objetivos e metas das quais decorre o programa de investimentos que será colocado no próximo capítulo, o qual foi traçado considerando as duas alternativas institucionais aqui estudadas, concessão ou prestação própria dos serviços de saneamento. A universalização dos serviços de abastecimento de água e dos esgotos sanitários em curto prazo é viável desde que se tenham recursos e capacidade administrativa para executar tudo o que é necessário. Para tanto, aqui se estabelecem metas de investimentos dentro do horizonte do plano que são apresentados a seguir neste item.

O Município se propõe a subsidiar parte dos investimentos com os royalties recebidos do petróleo nos últimos anos, decisão que vem ao encontro dos objetivos do saneamento quanto à promoção da saúde pública e de um meio ambiente sustentável, garantindo a vocação turística do arquipélago de Ilhabela. A participação de outras fontes, como por meio de concessão a qualquer prestadora de serviço, é uma decisão que cabe às autoridades municipais decidir durante o processo de contratação da operadora a partir dos valores de investimentos aqui definidos, resultado de todo o processo de elaboração deste PMSB.

As metas para o programa de investimentos foram propostas com foco em obras estruturantes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além de gastos suporte para garantir a prestação dos serviços, i.é, o desenvolvimento operacional. O prazo mais curto decorre da possibilidade de investimento do município. O PMSB propõe ainda, para atingir a universalização, não somente a execução de obras, mas também o desenvolvimento operacional dos serviços de modo a aumentar a eficiência na prestação, o que também foi proposto.

Inicialmente, consideraram-se as obras localizadas já projetadas e utilizados seus orçamentos para a estimativa de investimentos. Essas obras deveriam ao menos dispor de projetos de engenharia bem detalhados (projetos executivos), com suas respectivas licenças ambientais emitidas, mesmo que prévias ou até de instalação. Para essas, há orçamento, logo os custos foram atualizados e utilizados na estimativa de investimentos.

Para as unidades previstas e ainda sem projeto executivo, para o cálculo dos investimentos, foram utilizadas curvas de custos, caso das ETE Itaquanduba, que têm um projeto básico, e da ETE Água Branca, aqui pela primeira vez proposta. A primeira

possui Licença Prévia, mas com a exigência de complementações por parte da CETESB e não há projeto executivo necessário para a construção da obra. A ETE Água Branca, como é proposta neste plano pela primeira vez, será necessário elaborar projeto básico para efeito de licença ambiental e depois executivo para a obra.

Para as obras lineares, como redes de água e redes de esgotos em particular, foram considerados os projetos e orçamentos existentes. Nas áreas onde não existem projetos, foram utilizados custos unitários praticados atualmente a partir das estimativas necessárias para universalizar a cobertura de rede de água e de esgotos sanitários.

O desenvolvimento operacional tem como intuito aumentar a eficiência de cada uma das unidades existentes, o que inclui a recuperação da capacidade nominal. No caso da distribuição de água potável, o referido desenvolvimento corresponde à redução das perdas, o que adiaria, por exemplo, a utilização de novos mananciais e, inclusive, de técnica de dessalinização já prevista em projeto da Sabesp. Logo, foram previstos investimentos na redução de perdas de água potável.

A melhoria operacional da rede coletora de esgotos pode contribuir significativamente para até mesmo melhorar a balneabilidade das praias ao desobstruí-la e evitar extravasão como se vê nos eventos de chuva intensa. Durante o desenvolvimento dos trabalhos, foi verificada uma forte contribuição de águas pluviais na rede coletora de esgotos durante as chuvas intensas, provocando também extravasamentos e até rompimentos. Assim, foram previstos investimentos para aplicar em Ilhabela um programa semelhante ao Córrego Limpo que conseguiu despoluir vários desses na zona leste de São Paulo. Um simulacro desse programa também será previsto quando forem apresentados os investimentos de drenagem urbana

6.1 Objetivos e Metas de Atendimento

Os objetivos referem-se especificamente à universalização eficiente da prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. No saneamento básico, as prioridades obedecem a uma sequência lógica de implantação, a saber:

a) Saúde Pública: Sistema de Abastecimento de Água;

b) Saneamento do Meio Urbano; Sistema de Afastamento de Esgotos;

c) Saneamento Ambiental: Tratamento de esgotos e Disposição Final.

No caso de Ilhabela, até o momento atual, esse critério de prioridade foi seguido, mas os desafios detectados ao longo da elaboração deste PMSB são vários, resumidamente retomados a seguir.

Em primeiro lugar, permanecem ainda demandas de abastecimento de água, onde os sistemas produtores existentes têm que interromper a produção por causa da turbidez e estão no limite das suas capacidades, necessitando ampliação e atualização da tecnologia utilizada.

Há um déficit de saneamento ambiental que se reflete na balneabilidade das praias. Nos sistemas existentes de esgotos sanitários, a cobertura de coleta e tratamento de esgotos ainda é baixa em relação aos demais municípios operados pela SABESP e falta completar a EPC em operação, levando o tratamento de esgotos no mínimo ao nível secundário, i.é, remoção de matéria orgânica e desinfecção.

Há desafios quanto a novos mananciais em função da topografia movimentada que ocasiona bacias hidrográficas de pequenas dimensões, embora a altura pluviométrica seja elevada. Os cursos d'água apresentam leitos encaixados de forma que na zona urbana a quantidade de habitações com soleiras negativas é expressiva. Os matacões e rochas tanto no leito das ruas como nos fundos dos lotes dificultam a implantação de ramais domiciliares de água e esgotos.

Os baixos índices de atendimento de coleta e tratamento de esgotos, o número de ocorrências de interrupção do fornecimento de água e mesmo de coleta de esgotos vêm afetando a imagem da indústria do turismo, a principal atividade econômica do Município.

Com o comprometimento do município em utilizar parte dos recursos dos royalties para sanar os problemas de saneamento, é possível estabelecer metas ousadas de cobertura dos serviços, mesmo assim existirá um tempo de maturação das obras, em particular as adequações das instalações intradomiciliares, principalmente às localizadas nas habitações com soleiras negativas e em áreas que necessitam regularizações fundiárias. Além disso, o uso de soluções unidomiciliares como fossas sépticas seguidas de sumidouros, infiltração no solo ou até lançamento nas estruturas hidráulicas de drenagem urbana ou nos cursos d'água constituem um imenso desafio para o saneamento e a balneabilidade na ilha. Assim, é preciso um

programa específico para corrigir essa situação que depende não somente da operadora e da prefeitura, mas também da participação efetiva da população residente. Sem isso, será sempre uma ameaça à balneabilidade das praias da ilha com consequências prejudiciais para o setor de turismo.

A consecução das metas de abastecimento de água depende dos investimentos. Já as metas de esgotos sanitários estão ainda condicionadas às ações urbanas de responsabilidade do município e dos moradores para enfrentar as particularidades do sítio urbano de Ilhabela, porque em minutos os esgotos in natura afluem às praias em função do relevo.

Os quadros a seguir mostram as metas assumidas, expressas na evolução dos atendimentos propostos em relação a: domicílios; populações atendidas; e as principais vazões de abastecimento de água e esgotos.

Quadro 18 - Evolução dos atendimentos

Ano	Domicílios Urbanos Área de Projeto			Relação	Abastecimento de Água		Ligações Água Unidades		Econ. Residenciais Unidades		Esgoto		Ligações Esgotos
	Totais		Total		Atend.	Cobertura					Coletado	Tratado	
	Domicílios Totais	Domicílios Permanentes	Área Atendível	Área Atend./ Área Projeto	%	%	Totais	Ativas	Totais	Ativas	(%)	(%)	Unidades
2018	19.315	11.975	14.602	84,0%	83,2%	88,4%	13.059	11.825	13.122	12.163	46,1%	100,0%	7.000
2019	20.049	12.440	15.157	84,0%	83,5%	88,5%	13.559	12.284	13.654	12.656	46,2%	100,0%	7.283
2020	20.771	12.899	15.703	84,0%	83,7%	88,5%	14.064	12.741	14.194	13.143	46,4%	100,0%	7.578
2025	24.079	15.013	19.287	89,0%	85,2%	89,5%	17.201	15.801	17.556	16.433	75,7%	100,0%	14.339
2030	26.741	16.740	22.623	94,0%	86,7%	92,0%	20.151	18.755	20.734	19.614	82,2%	100,0%	17.288
2035	28.950	18.195	25.534	98,0%	88,2%	94,5%	22.900	21.458	23.706	22.521	87,4%	100,0%	19.890
2040	30.578	19.295	26.970	98,0%	89,7%	97,0%	24.522	23.025	25.465	24.192	92,4%	100,0%	22.212
2045	31.537	19.979	27.816	98,0%	92,0%	99,0%	25.878	24.301	26.938	25.591	95,0%	100,0%	23.558
2049	32.173	20.446	28.376	98,0%	94,0%	99,0%	26.927	25.288	28.078	26.674	95,0%	100,0%	24.032

Fonte: Equipe de Projeto

Pelo quadro, assume-se que paulatinamente será alcançada a universalização dentro dos limites usuais e consagrados do saneamento: 99% para o abastecimento de água e 95% para o esgotamento sanitário, com 100% do esgoto coletado sendo tratado. O que faltaria, estaria assegurado por soluções unidomiciliares, típicas da ilha e decorrentes do seu relevo. No entanto, o órgão da prefeitura dedicado ao saneamento cuidaria desses casos para que essas pequenas unidades funcionassem adequadamente e, em última instância, não poluíssem as praias, afetando o setor econômico do turismo e a qualidade de vida da população.

O quadro 19 mostra a evolução da população atendida comparada com a atendida pelos sistemas coletivos; já o quadro 20 mostra as respectivas vazões típicas de cálculo para o saneamento. A partir desses valores obtidos, decorrentes dos objetivos e metas, se fazem as proposições específicas para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

Quadro 19 - Evolução das Populações.

Ano	População Área de Projeto			População Atendida Água (habitantes)		População Atendida Esgotos (habitantes)	
	Fixa	Flutuante	Total	Fixa	Fixa+Flut.	Fixa	Fixo+Flut
2018	34.440	75.329	109.769	28.654	91.328	16.156	45.900
2019	35.421	78.142	113.563	29.577	94.825	17.274	49.352
2020	36.378	80.903	117.280	30.448	98.164	18.630	53.465
2025	40.658	93.486	134.144	34.641	114.290	29.945	96.895
2030	43.995	103.489	147.484	38.143	127.869	35.059	115.300
2035	46.698	111.675	158.374	41.188	139.685	38.913	129.281
2040	48.657	117.571	166.228	43.645	149.106	42.104	140.602
2045	49.798	120.867	170.665	45.814	157.012	44.012	147.903
2049	50.550	122.981	173.530	47.517	163.118	44.678	150.585

Fonte: Equipe de Projeto

Quadro 20 - Evolução das Vazões de Projetos

Ano	Vazões (L/s)			Produção Habitante Fixa+Flut.	Vazões de Projeto (L/s)				
	Média Anual	Média Verão	Máxima Diária Verão	Verão Máx Diária L/Dia.hab.	Infiltração	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2018	112,3	119,0	150,4	142,3	22,8	55,1	72,3	82,2	111,8
2019	116,5	123,6	156,1	142,3	23,8	57,4	75,3	85,6	116,4
2020	120,7	128,2	161,8	142,4	24,9	59,9	78,4	89,1	121,3
2025	147,2	157,4	198,1	149,7	49,2	120,1	150,5	170,8	231,6
2030	170,1	183,0	230,5	155,7	58,1	149,4	180,2	204,6	277,9
2035	192,2	207,5	261,2	161,5	64,6	175,7	205,2	233,3	317,6
2040	203,5	220,2	277,5	160,8	70,2	196,2	227,1	258,5	352,7
2045	213,7	231,7	291,8	160,6	73,0	209,8	239,5	272,8	372,6
2049	222,4	241,4	303,6	160,8	74,0	216,3	243,8	277,8	379,7

Fonte: Equipe de Projeto

6.2 Metas Específicas

Apresentados os objetivos e metas para a população como um todo, neste item são especificadas as proposições por sistemas.

6.2.1 Sistemas de Abastecimento de Água

A seguir, identificam-se quais os sistemas de abastecimento de água serão responsáveis para atender as metas propostas. Atualmente a SABESP vem monitorando a disponibilidade de água nos mananciais utilizados para verificar a possibilidade de aumentar a capacidade de produção e otimizar os sistemas de adução e de reservatórios, mas a série histórica hidrológica ainda é insuficiente para determinar uma possível revisão. É recomendado que o poder público estabeleça mais postos pluviométricos e fluviométricos para a ilha, principalmente na porção urbana de frente ao canal de São Sebastião, onde há maior demanda de água.

Quadro 21 - Sistemas de Abastecimento de Água

Ano	Vazões (L/s)	Produção Habitante Fixa+Flut.	Sistemas Produtores (L/s)			
	Máxima Diária Verão	Verão Máx Diária L/Dia.hab.	Água Branca	Pombo	Novo Sistema Contigência	Total
2018	150,4	142,3	100,0	40,0		140,0
2019	156,1	142,3	100,0	40,0		140,0
2020	161,8	142,4	100,0	40,0		140,0
2025	198,1	149,7	175,0	65,0		240,0
2030	230,5	155,7	175,0	65,0	30,0	270,0
2035	261,2	161,5	175,0	65,0	30,0	270,0
2040	277,5	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0
2045	291,8	160,6	175,0	65,0	60,0	300,0
2049	303,6	160,8	175,0	65,0	60,0	300,0

Fonte: Equipe de Projeto

6.2.2 Sistemas de Esgotos Sanitários

Identificam-se quais os sistemas de esgotos sanitários serão responsáveis para atender as metas propostas. De forma diferente dos sistemas de água, não existe interligação entre as bacias de esgotamento, a não ser pelas estações elevatórias, a única parte comum é a disposição final dos esgotos tratados das ETEs Central 1 e 2 pelo emissário submarino Itaquantuba ou, no caso da segunda, em corpo receptor.

A seguir são apresentadas as metas por sistema, onde se observa que as infraestruturas estarão prontas até 2023, entretanto, devido à necessidade de redes condominiais ou soluções individuais para os imóveis com soleira negativa, a maturação dos sistemas se torna mais lenta. Além disso, outro aspecto importante é a urbanização dos núcleos e regularização fundiária, incluindo a remoção de casas em locais inadequados, para que seja possível levar a prestação de serviços em saneamento. A seguir são apresentadas as metas por sistema.

Quadro 22 - Metas do Sistema Praia do Pinto. Norte 1

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	250	714	964	52	17	7,50	1,83	2,34	2,68	3,72
2020	279	800	1.079	58	19	7,50	2,06	2,62	3,01	4,17
2021	308	890	1.198	65	21	7,50	2,29	2,91	3,34	4,64
2022	343	993	1.336	72	24	7,50	2,56	3,21	3,69	5,12
2023	378	1.102	1.480	80	26	7,50	2,84	3,52	4,04	5,61
2024	415	1.215	1.630	88	29	7,50	3,13	3,84	4,41	6,11
2025	431	1.266	1.697	92	30	7,50	3,26	3,96	4,54	6,30
2030	527	1.577	2.104	114	37	7,50	4,05	4,67	5,36	7,43
2035	629	1.913	2.541	137	44	7,50	4,94	5,43	6,23	8,64
2040	672	2.071	2.743	148	47	7,50	5,45	5,88	6,75	9,36
2045	707	2.201	2.909	157	50	7,50	5,80	6,25	7,17	9,95
2049	720	2.252	2.972	160	51	7,50	5,94	6,39	7,34	10,18

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 23 - Metas do Sistema Siriúba, Norte 2

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	83	420	503	27	7	7,50	0,58	1,35	1,55	2,16
2022	102	518	620	34	8	7,50	0,75	1,65	1,90	2,63
2023	122	621	744	40	10	7,50	1,05	1,96	2,25	3,12
2024	143	729	872	47	12	7,50	1,34	2,27	2,61	3,62
2025	182	935	1.117	60	15	7,50	1,87	2,88	3,31	4,59
2030	297	1.543	1.840	99	24	7,50	3,57	4,50	5,17	7,17
2035	360	1.883	2.243	121	30	7,50	4,36	5,27	6,05	8,40
2040	402	2.115	2.516	136	33	7,50	4,89	5,91	6,79	9,43
2045	422	2.239	2.661	144	35	7,50	5,18	6,26	7,19	9,98
2049	429	2.284	2.713	146	35	7,50	5,28	6,39	7,34	10,19

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 24 - Metas do Sistema EPC Emissário Itaquantuba

Sistema de Esgotos EPC Bacias 29 e 30

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade do Emissário[12]	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2020	15.041	27.932	42.973	2.321	963	154,00	63,27	74,61	85,04	116,35
2024	19.913	37.750	57.663	3.114	1.279	154,00	85,58	100,87	114,94	157,15
2025	20.758	39.525	60.283	3.255	1.334	200,00	89,71	105,63	120,35	164,53
2030	24.465	47.485	71.950	3.885	1.578	200,00	108,20	126,10	143,66	196,33
2033	26.436	51.709	78.145	4.220	1.707	200,00	117,86	135,95	154,87	211,64
2040	30.262	59.713	89.975	4.859	1.957	200,00	136,67	154,52	176,03	240,56
2045	31.496	62.450	93.946	5.073	2.038	200,00	143,99	161,83	184,36	251,93
2049	31.971	63.636	95.608	5.163	2.070	200,00	147,59	165,09	188,07	257,01

(1) O Sistema de afastamento existente EPC e Emissário atende as demandas projetadas até 2033

(2) Com as ETE,s Central 1 e Central 2, tem que aumentar a carga hídráulica do Emissário para atender até 200,0 L/s

Fonte: Equipe de Projeto.

O Sistema EPC Emissário Itaquanduba deve ser reformulado após implantação das ETEs Centra1 e Central 2.

Quadro 25 - Metas do Sistema Itaquanduba, Central 1

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	4.379	9.976	14.355	775	290	0,00	22,70	27,16	31,21	43,37
2020	4.671	10.699	15.370	830	310	0,00	24,56	29,14	33,48	46,52
2021	5.039	11.606	16.645	899	335	0,00	26,18	30,03	34,51	47,96
2022	5.488	12.705	18.193	982	365	0,00	29,05	34,62	39,78	55,27
2023	5.649	13.142	18.790	1.015	376	70,00	30,05	35,81	41,16	57,19
2024	5.809	13.577	19.386	1.047	387	70,00	31,05	37,01	42,53	59,10
2025	5.968	14.012	19.980	1.079	398	70,00	32,08	38,20	43,90	61,00
2030	6.741	16.121	22.862	1.235	451	70,00	37,19	44,01	50,58	70,28
2035	7.447	18.030	25.477	1.376	500	70,00	41,95	49,28	56,64	78,70
2040	8.055	19.628	27.683	1.495	541	70,00	46,09	53,72	61,73	85,78
2045	8.383	20.531	28.914	1.561	564	70,00	48,55	56,26	64,65	89,84
2049	8.510	20.923	29.433	1.589	573	70,00	49,75	57,39	65,96	91,65

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 26 - Sistema Barra Velha, Central 2

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	9.579	15.776	25.355	1.369	602	0,00	35,40	41,62	47,19	63,90
2020	10.370	17.233	27.603	1.491	653	0,00	38,71	45,47	51,56	69,82
2021	11.538	19.335	30.873	1.667	727	0,00	41,78	45,93	52,08	70,53
2022	12.742	21.524	34.266	1.850	804	0,00	48,45	56,83	64,44	87,26
2023	13.421	22.841	36.262	1.958	848	130,00	51,47	60,32	68,40	92,63
2024	14.104	24.172	38.276	2.067	892	130,00	54,53	63,86	72,41	98,05
2025	14.790	25.513	40.303	2.176	936	130,00	57,63	67,42	76,45	103,52
2030	17.724	31.364	49.088	2.651	1.126	130,00	71,01	82,10	93,08	126,05
2035	20.207	36.249	56.456	3.049	1.287	130,00	81,82	92,48	104,86	142,00
2040	22.207	40.085	62.292	3.364	1.416	130,00	90,58	100,80	114,29	154,78
2045	23.113	41.919	65.032	3.512	1.474	130,00	95,44	105,57	119,70	162,10
2049	23.462	42.713	66.174	3.573	1.498	130,00	97,84	107,70	122,11	165,36

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 27 - Sistema Portinho/Feiticeira, Sul 1

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	404	1.623	2.027	109	31	16,00	3,09	4,33	5,01	7,03
2022	500	2.025	2.525	136	38	16,00	4,05	6,22	7,19	10,09
2023	600	2.453	3.053	165	46	16,00	4,92	7,49	8,65	12,15
2024	661	2.722	3.384	183	50	16,00	5,47	8,26	9,55	13,41
2025	688	2.852	3.540	191	53	16,00	5,74	8,61	9,95	13,97
2030	810	3.446	4.256	230	62	16,00	7,03	10,23	11,82	16,60
2035	900	3.887	4.787	259	70	16,00	8,09	11,54	13,33	18,72
2040	974	4.243	5.217	282	76	16,00	9,01	12,59	14,55	20,43
2045	1.036	4.541	5.577	301	80	16,00	9,82	13,48	15,57	21,87
2049	1.052	4.632	5.684	307	82	16,00	10,17	13,75	15,89	22,31

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 28 - Sistema Praia Grande/Curral, Sul 2

Ano	População Atendida (Verão)			Carga Diária (54g/hab.)		Vazões de Projeto (L/S)				
	Fixa	Flutuante	Total	Verão (kg/dia)	Demais meses (kg/dia)	Capacidade da ETE	Média Anual	Média de Verão	Máxima Diária de Verão (ETE)	Máxima Horária de Verão (rede e EEE)
2019	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2020	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
2022	1.105	4.476	5.581	301	84	50,00	8,71	15,50	17,78	24,59
2023	1.379	5.630	7.008	378	105	50,00	10,90	19,20	22,01	30,46
2024	1.771	7.285	9.057	489	135	50,00	13,66	23,07	26,45	36,60
2025	2.076	8.597	10.673	576	159	50,00	15,68	25,41	29,14	40,31
2030	2.884	12.270	15.153	818	222	50,00	21,07	30,22	34,65	47,94
2035	3.207	13.851	17.058	921	248	50,00	24,21	34,12	39,12	54,12
2040	3.475	15.126	18.601	1.004	269	50,00	26,91	37,26	42,72	59,10
2045	3.737	16.370	20.107	1.086	290	50,00	29,63	40,32	46,23	63,96
2049	3.794	16.699	20.493	1.107	295	50,00	30,64	41,13	47,16	65,25

Fonte: Equipe de Projeto.

No futuro, a situação a ser monitorada na região sul da Ilha de São Sebastião, no município de Ilhabela, dependendo do crescimento da urbanização, poderão ser necessárias duas novas ETEs, o Sistema Taubaté/São Pedro e o Sistema Borrifos, que na presente revisão foi mantido como sistemas individuais.

6.3 Redes e Ligações

Os programas de redes e ligações de água e esgotos foram elaborados a partir de indicadores, a projeção das redes e ligações foi utilizado a relação metro de rede por ligação, os demais itens tiveram critérios específicos.

6.3.1 Abastecimento de Água

O programa é composto pela ampliação das redes, e respectivas ligações, a parte principal do controle e redução das perdas físicas com a substituição de redes e ramais de ligações, e a parte principal das perdas aparentes com uma política de substituição de hidrômetros. O Quadro 29 a seguir mostra os quantitativos propostos.

Os reservatórios propostos para a sede do município pela Sabesp atendem às necessidades até o horizonte de projeto. Um ponto positivo é que os projetos executivos já foram entregues pela atual prestadora de serviços.

Quadro 29 - Planejamento de Redes e Ligações de Água

Ano	Evolução da rede e ligações			Expansão de Redes (km)[1]			Ligação nova	Substituição de redes e rede de setor					Hidrômetros			
	Ligações Ativas	Redes	m/ Conex.	Oper. (20%)	Loteamentos (80%)	Total		Setor[2]	Rede[3]		Ligação[3 e4]		Novo	Substituição		Total
	Unid.	(km)		(km)	(km)	(km)	Unid.	(km)	(km)	(%)	Unid.	%	Unid.	Unid.	%	Unid.
2018																
2019	11.825	128,0	10,8													
2020	12.284	131,2	10,7	0,6	2,6	3,2	459		0,7	0,5%	61	0,5%				
2021	12.741	134,4	10,5	0,6	2,6	3,2	458		0,7	0,5%	127	1,0%	458	573	4,5%	1.031
2022	13.354	138,7	10,4	0,9	3,4	4,3	613		1,4	1,0%	200	1,5%	613	668	5,0%	1.281
2023	13.969	143,0	10,2	0,9	3,4	4,3	615	5,0	2,9	2,0%	349	2,5%	615	838	6,0%	1.453
2024	14.584	147,3	10,1	0,9	3,4	4,3	615	5,0	4,4	3,0%	510	3,5%	615	1.021	7,0%	1.635
2025	15.195	151,6	10,0	0,9	3,4	4,3	612	5,0	4,5	3,0%	532	3,5%	612	1.064	7,0%	1.675
2026	15.801	155,8	9,9	0,8	3,4	4,2	606	5,0	4,7	3,0%	553	3,5%	606	1.106	7,0%	1.712
2027	16.399	160,0	9,8	0,8	3,3	4,2	598		4,8	3,0%	574	3,5%	598	1.312	8,0%	1.910
2028	16.985	164,1	9,7	0,8	3,3	4,1	586		4,9	3,0%	594	3,5%	586	1.699	10,0%	2.285
2029	17.574	168,2	9,6	0,8	3,3	4,1	589		5,0	3,0%	615	3,5%	589	2.197	12,5%	2.786
2030	18.165	172,4	9,5	0,8	3,3	4,1	590		5,2	3,0%	636	3,5%	590	2.271	12,5%	2.861
2031	18.755	176,5	9,4	0,8	3,3	4,1	590		3,5	2,0%	469	2,5%	590	2.344	12,5%	2.935
2032	19.344	180,6	9,3	0,8	3,3	4,1	589		1,8	1,0%	290	1,5%	589	2.418	12,5%	3.007
2033	19.931	184,7	9,3	0,8	3,3	4,1	587		1,8	1,0%	299	1,5%	587	2.491	12,5%	3.078
2034	20.515	188,8	9,2	0,8	3,3	4,1	585		1,9	1,0%	308	1,5%	585	2.564	12,5%	3.149
2035	21.095	192,9	9,1	0,8	3,2	4,1	580		1,9	1,0%	316	1,5%	580	2.637	12,5%	3.216
2036	21.458	195,4	9,1	0,5	2,0	2,5	363		2,0	1,0%	322	1,5%	363	2.682	12,5%	3.045
2037	21.806	197,9	9,1	0,5	2,0	2,4	348		2,0	1,0%	327	1,5%	348	2.726	12,5%	3.074
2038	22.139	200,2	9,0	0,5	1,9	2,3	333		2,0	1,0%	332	1,5%	333	2.767	12,5%	3.100
2039	22.455	202,4	9,0	0,4	1,8	2,2	316		2,0	1,0%	337	1,5%	316	2.807	12,5%	3.123
2040	22.754	204,5	9,0	0,4	1,7	2,1	299		2,0	1,0%	341	1,5%	299	2.844	12,5%	3.143
2041	23.025	206,4	9,0	0,4	1,5	1,9	270		2,1	1,0%	345	1,5%	270	2.878	12,5%	3.148
2042	23.276	208,2	8,9	0,4	1,4	1,8	251		2,1	1,0%	349	1,5%	251	2.909	12,5%	3.161
2043	23.557	210,1	8,9	0,4	1,6	2,0	281		2,1	1,0%	353	1,5%	281	2.945	12,5%	3.226
2044	23.818	212,0	8,9	0,4	1,5	1,8	261		2,1	1,0%	357	1,5%	261	2.977	12,5%	3.238
2045	24.059	213,6	8,9	0,3	1,3	1,7	240		2,1	1,0%	361	1,5%	240	3.007	12,5%	3.248
2046	24.301	215,3	8,9	0,3	1,4	1,7	242		1,1	0,5%	243	1,0%	242	3.038	12,5%	3.280
2047	24.545	217,0	8,8	0,3	1,4	1,7	244		1,1	0,5%	245	1,0%	244	3.068	12,5%	3.312
2048	24.791	218,8	8,8	0,3	1,4	1,7	246		1,1	0,5%	248	1,0%	246	3.099	12,5%	3.345
2049	25.038	220,5	8,8	0,3	1,4	1,7	248		1,1	0,5%	250	1,0%	248	3.130	12,5%	3.378
2050	25.288	222,2	8,8	0,3	1,4	1,7	250		1,1	0,5%	253	1,0%	250	3.161	12,5%	3.411
Totais				18,8	75,4	94,2	13.004	20,0	75,5		11.039		13.004	69.241		82.246

(1) Incluí redes: executadas para regularização fundiária; loteamentos; e prolongamentos
(2) Valor a ser ajustado no programa de perdas, adotado 16% da rede existente atual
(3) Valor a ser ajustado após pesquisas de vazamentos não visíveis em redes e ligações
(4) Valor a ser ajustado após pesquisa de vazamentos em ramais

Fonte: Equipe de Projeto.

6.3.2 Esgotamento Sanitário

No litoral norte atualmente tem-se avançado muito no aumento da cobertura da rede coletora de esgotos e nos respectivos afastamentos e tratamento dos esgotos. Em Ilhabela a situação não é diferente, os futuros usuários das redes têm que alterar ou preparar a sua rede intradomiciliar para efetuar a sua conexão à rede coletora coletiva, sendo que na maioria das vezes (antigas fossas) estão nos fundos dos lotes, tornando a adequação onerosa e incomoda, pois se trata de uma reforma na área

externa do imóvel. Entretanto, é inevitável para garantir a adequação ambiental necessária para garantir a balneabilidade das praias.

Para minimizar essa situação e considerando que as adequações necessitam de assistência técnica, foi previsto no programa de redes e ligações a possibilidade de solução através de redes condominiais. A utilização dessa técnica é muito comum em área com muitas soleiras negativas e em regularização fundiária onde os arruamentos e mobilidade urbana são implantados após a ocupação. São processos demorados que, na maioria das vezes, só podem ser implantadas depois de a infraestrutura principal entrar em operação, ou seja, a rede coletora que passa pelas ruas.

Quadro 30 - Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos

Planejamento de Redes e Ligações de Esgotos

Ano	Evolução de redes e Ligações			Expansão de rede				Ligações
	Ligações	Redes em operação	m/ligação	Condominial[12]	Oper.	Loteadores	Total	
	Unid.	(km)		(km)	(km)	(km)	(km)	
2018	7.000	76,0	10,9					
2019	7.000	76,0	10,9					
2020	7.283	79,4	10,9	5,0	3,4	0,0	3,4	283
2021	7.578	82,9	10,9	5,0	3,5	0,0	3,5	295
2022	9.112	101,3	11,1	5,0	18,4	0,0	18,4	1.534
2023	11.584	131,0	11,3	5,0	29,7	0,0	29,7	2.473
2024	12.570	142,8	11,4	5,0	11,8	0,0	11,8	986
2025	13.539	154,5	11,4	5,0	11,6	0,0	11,6	969
2026	14.339	164,1	11,4	5,0	9,6	0,0	9,6	800
2027	15.015	170,8	11,4	5,0	3,4	3,4	6,8	676
2028	15.662	177,3	11,3	5,0	3,2	3,2	6,5	647
2029	16.215	182,8	11,3	5,0	2,8	2,8	5,5	553
2030	16.753	188,2	11,2	5,0	2,7	2,7	5,4	537
2031	17.288	193,6	11,2	5,0	2,7	2,7	5,4	535
2032	17.820	198,9	11,2	5,0	2,7	2,7	5,3	532
2033	18.347	203,1	11,1	5,0	2,1	2,1	4,2	528
2034	18.869	207,3	11,0	5,0	2,1	2,1	4,2	522
2035	19.384	211,4	10,9	5,0	2,1	2,1	4,1	515
2036	19.890	215,4	10,8	0,0	2,0	2,0	4,0	506
2037	20.381	219,4	10,8	0,0	2,0	2,0	3,9	491
2038	20.861	223,2	10,7	0,0	1,9	1,9	3,8	480
2039	21.329	227,0	10,6	0,0	1,9	1,9	3,7	468
2040	21.778	230,5	10,6	0,0	1,8	1,8	3,6	449
2041	22.212	234,0	10,5	0,0	1,7	1,7	3,5	434
2042	22.629	236,9	10,5	0,0	1,5	1,5	2,9	417
2043	23.029	239,7	10,4	0,0	1,4	1,4	2,8	400
2044	23.227	241,1	10,4	0,0	0,7	0,7	1,4	198
2045	23.399	242,3	10,4	0,0	0,6	0,6	1,2	172
2046	23.558	243,4	10,3	0,0	0,6	0,6	1,1	159
2047	23.676	244,3	10,3	0,0	0,4	0,4	0,8	118
2048	23.794	245,1	10,3	0,0	0,4	0,4	0,8	118
2049	23.913	245,9	10,3	0,0	0,4	0,4	0,8	119
2050	24.032	246,8	10,3	0,0	0,4	0,4	0,8	120
Totais				80,0	129,4	41,3	170,8	16.749

(1) Quantitativo: 30% da rede de final de Plano

(2) Programa deve ser iniciado pelas bacias 29 e 30, área da atual EPC

Fonte: Equipe de Projeto.

7 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

A partir dos objetivos, das metas e dos quantitativos físicos expostos no item anterior, foram determinados os investimentos necessários. **Em todos os quadros os orçamentos estão expressos em milhares de Reais.**

A mensuração dos custos de investimentos de obras de infraestrutura de saneamento depende muito do estágio de detalhamento de cada empreendimento, sendo que no caso dos investimentos previstos para Ilhabela boa parte deles já apresenta projeto executivo e pacote técnico dentro do padrão da Sabesp para efetuar as concorrências públicas.

Outro ponto a ressaltar é a participação do Município na implantação desses empreendimentos por meio de investimentos com fundos próprios, tanto nos projetos de abastecimento de água como nos de esgotos sanitários. Essa situação deve fazer parte das negociações do município com a SABESP por ocasião da regularização da Concessão ou encerramento do contrato e não é parte integrante do presente Plano de Saneamento, cujo finalidade é definir quais os investimentos são necessários para universalizar a prestação de serviços. Trata-se de uma prerrogativa do executivo municipal a partir das diretrizes deste PMSB, mas ouvindo o legislativo e a sociedade civil organizada.

Os Investimentos do plano foram organizados em: Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários; Bens de Uso Geral; e Reposição de Ativos. Os quadros dos itens a seguir mostram o detalhamento dos investimentos.

7.1 Abastecimento de Água

Os investimentos de abastecimento de água foram estruturados por sistema produtor, agrupados em produção (Captação e ETA), Adução e Reservatórios, Distribuição, Redes e Boosters do Sistema Pombo, crescimento vegetativo e reposição de ativos (controle de perdas).

7.1.1 Sistema Pombo

Foi previsto a implantação de um novo sistema para atender a região sul da ilha de São Sebastião, abrangendo: captação; ETA Convencional, adução e reservatórios e distribuição. Todos os custos foram elaborados pela SABESP a partir de projetos executivos.

Quadro 31 - Programa de Investimentos do Sistema Pombo

Sistema Pombo [1]									
Ano	Produção	Reserva ETA	Reservatórios				Distribuição		Total
			EEAT	AAT	Por/Feit.	Ponta Sela	Rede	Boosters	
2020	R$ 2.018,19	R$ 2.006,64	R$ 398,06		R$ 897,66	R$ 712,46	R$ 4.172,45	R$ 1.493,53	**R$ 11.699,00**
2021	R$ 4.036,38	R$ 1.003,32	R$ 398,06	R$ 547,03	R$ 897,66	R$ 712,46	R$ 4.172,45	R$ 1.493,53	**R$ 13.260,90**
2022	R$ 4.036,38						R$ 4.172,45	R$ 1.493,53	**R$ 9.702,36**
2023							R$ 4.172,45		**R$ 4.172,45**
(1) Novo Sistema Produtor Pombo									

7.1.2 Sistema Água Branca

Foi prevista a ampliação e adequação da produção de um novo sistema de adução e reservatórios para atender a região central e norte da ilha de São Sebastião, abrangendo: melhorias na captação; ampliação da ETA Convencional, e adução e reservatórios. Todos os custos foram elaborados pela SABESP a partir de projetos executivos e para a distribuição foi considerado o crescimento vegetativo em conjunto com o programa de redução perdas. Também foi considerado neste item uma ETA de dessalinização para reforço e contingência.

Quadro 32 - Programa de Investimentos do Sistema Água Branca

Sistema Água Branca													
Ano	Produção [1]	Reservatórios											Total
		Green Park [2]	AAT G.Park	AAT Tes. Colina	Reser. Piúva	AAT Piúva	EEAT e AAT Eng. D'Água	Reservatório Eng. D'Água	EEAT e AAT Siriúba I	Reservatório Siriúba I	EEAT e AAT Siriúba II	Reservatório Siriúba II	
2020	R$ 2.443,70	R$ 963,59	R$ 470,51	R$ 512,30	R$ 1.438,53	R$ 1.076,80	R$ 1.024,01	R$ 984,61	R$ 636,36	R$ 409,99	R$ 636,36	R$ 408,12	R$ 11.004,89
2021	R$ 4.887,41	R$ 963,59		R$ 512,30	R$ 1.438,53	R$ 1.076,80	R$ 1.024,01	R$ 984,61	R$ 318,18		R$ 318,18		R$ 11.523,61
2022													R$ -
2027	R$ 4.266,99												R$ 4.266,99
2028	R$ 4.266,99												R$ 4.266,99
2038													R$ -
2039	R$ 4.266,99												R$ 4.266,99
2040	R$ 4.266,99												R$ 4.266,99

(1) Ampliação e adequação da ETA Água Branca

(1) Em 2028 ETA Dessalinização

(2) Obras complementares

7.1.3 Redes e Ligações de Água

Estão incluídos nas redes e ligações, o crescimento vegetativo, as redes de setorização, as substituições das redes, ligações e hidrômetros, o orçamento foi elaborado por custos unitários.

Quadro 33 - Investimentos e Substituição de Redes e Ligações de Água

ANO	Distribuição de Água								Total (R$10³)
	Investimento				Substituição				
	Rede de Setor	Ligação Nova	Rede	Sub Total	Rede	Ligação	Hidrômetro	Sub Total	
2020		183,5	256,9	**440,4**	262,4	24,6	0,0	**287,0**	**727,4**
2021	0,0	183,0	256,2	**439,2**	268,8	51,0	68,8	**388,6**	**827,8**
2022	0,0	245,2	343,2	**588,4**	554,8	80,1	80,1	**715,1**	**1.303,5**
2023	3.000,0	246,0	344,4	**3.590,4**	1.144,1	139,7	100,6	**1.384,3**	**4.974,7**
2024	3.000,0	245,8	344,2	**3.590,0**	1.767,7	204,2	122,5	**2.094,4**	**5.684,4**
2025	3.000,0	244,6	342,5	**3.587,1**	1.819,1	212,7	127,6	**2.159,5**	**5.746,6**
2026	3.000,0	242,4	339,4	**3.581,8**	1.870,0	221,2	132,7	**2.224,0**	**5.805,7**
2027	0,0	239,1	334,7	**573,7**	1.920,2	229,6	157,4	**2.307,2**	**2.881,0**
2028	0,0	234,6	328,4	**563,0**	1.969,5	237,8	203,8	**2.411,1**	**2.974,1**
2029	0,0	235,6	329,8	**565,4**	2.018,9	246,0	263,6	**2.528,6**	**3.094,0**
2030	0,0	236,1	330,5	**566,6**	2.068,5	254,3	272,5	**2.595,3**	**3.161,9**
2031	0,0	236,1	330,6	**566,7**	1.412,1	187,5	281,3	**1.880,9**	**2.447,6**
2032	0,0	235,6	329,9	**565,5**	722,5	116,1	290,2	**1.128,8**	**1.694,3**
2033	0,0	234,6	328,5	**563,1**	739,0	119,6	299,0	**1.157,5**	**1.720,6**
2034	0,0	233,9	327,4	**561,3**	755,3	123,1	307,7	**1.186,1**	**1.747,4**
2035	0,0	231,8	324,5	**556,4**	771,6	126,6	316,4	**1.214,5**	**1.770,9**
2036	0,0	145,2	203,3	**348,6**	781,7	128,7	321,9	**1.232,3**	**1.580,9**
2037	0,0	139,4	195,1	**334,5**	791,5	130,8	327,1	**1.249,4**	**1.583,9**
2038	0,0	133,1	186,4	**319,5**	800,8	132,8	332,1	**1.265,7**	**1.585,2**
2039	0,0	126,5	177,1	**303,7**	809,7	134,7	336,8	**1.281,2**	**1.584,9**
2040	0,0	119,6	167,4	**287,0**	818,0	136,5	341,3	**1.295,9**	**1.582,8**
2041	0,0	108,1	151,3	**259,4**	825,6	138,1	345,4	**1.309,1**	**1.568,5**
2042	0,0	100,4	140,6	**241,0**	832,6	139,7	349,1	**1.321,4**	**1.562,4**
2043	0,0	112,5	157,5	**269,9**	840,5	141,3	353,4	**1.335,2**	**1.605,1**
2044	0,0	104,5	146,3	**250,8**	847,8	142,9	357,3	**1.348,0**	**1.598,8**
2045	0,0	96,2	134,7	**230,9**	854,5	144,4	360,9	**1.359,8**	**1.590,6**
2046	0,0	96,9	135,7	**232,6**	430,7	97,2	364,5	**892,4**	**1.125,0**
2047	0,0	97,6	136,7	**234,3**	434,1	98,2	368,2	**900,4**	**1.134,7**
2048	0,0	98,3	137,7	**236,0**	437,5	99,2	371,9	**908,5**	**1.144,6**
2049	0,0	99,1	138,7	**237,8**	441,0	100,2	375,6	**916,7**	**1.154,5**
2050	0,0	99,8	139,7	**239,5**	444,5	101,2	379,3	**925,0**	**1.164,5**
Total	**12.000,0**	**5.385,2**	**7.539,3**	**24.924,5**	**30.455,1**	**4.440,0**	**8.309,0**	**43.204,0**	**68.128,5**

Custos Unitários		
Rede de Água	**R$ 400,00**	m
Rede Setor	**R$ 600,00**	m
Substitição de Rede	**R$ 400,00**	m
Ligação de Água	**R$ 400,00**	unid.
Hidrômetro	**R$ 120,00**	unid.

Fonte: Equipe de Projeto.

7.2 Esgotos Sanitários

Os investimentos em esgotos sanitários foram estruturados por sistema, agrupado em tratamento por sistema, redes e ligações. Vale ressaltar que estão incluídas nas redes as pequenas elevatórias.

7.2.1 Tratamento de Esgotos

O Quadro 34 a seguir mostra o estágio atual do empreendimento, tipo de tratamento e a capacidade final de cada sistema. Para a área central também estão incluídas as interligações das ETEs ao Emissário Itaquanduba.

Quadro 34 - Orçamento dos Sistemas de Tratamento

Orçamento das Estações de Tratamento de Esgotos										
Sistema	**ETE Siriúba Norte 2**	**ETE Itaquanduba Central 1**	**Emissário Terrrestre Central 1**	**ETE Barra Velha Central 2**	**Emissário Terrrestre Central 2**	**ETE Port./Feit. Sul 1**	**ETE PG/Curral Sul 2**	**ETE Sul 3**	**ETE Sul 4**	**Total**
Tipo orçamento	**Terciário Proj. Executivo**	**Secundária Curva de Custo**	**Curva de Custo**	**Secundária Curva de Custo**	**Curva de Custo**	**Terciário Curva de Custo**	**Secundária Proj. Excutivo**	**Terciária Curva de Custo**	**Terciária Curva de Custo**	**Capacidade Total**
Capacidade Ano	**7,5 L/s**	**70,0 L/s**	**0,45 km**	**130,0 L/s**	**3,5 km**	**15,0 L/s**	**50,0 L/s**	**5,0 L/s**	**5,0 L/s**	**290,00**
2020	R$ 3.500,00					R$ 1.500,00	R$ 5.866,67			R$ 10.866,67
2021	R$ 7.000,00	R$ 7.000,00		R$ 12.000,00		R$ 4.000,00	R$ 11.733,33			R$ 41.733,33
2022		R$ 7.000,00		R$ 12.000,00	R$ 1.400,00	R$ 4.000,00				R$ 24.400,00
2023		R$ 7.000,00	R$ 450,00	R$ 12.000,00	R$ 2.800,00					R$ 22.250,00
2024										R$ -
2034										R$ -
2035								R$ 2.000,00		R$ 2.000,00
2036								R$ 2.000,00		R$ 2.000,00
2037								R$ 2.000,00		R$ 2.000,00
2038										R$ -
2039										R$ -
2040									R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
2041									R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
2042									R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
Total	**R$ 10.500,00**	**R$ 21.000,00**	**R$ 450,00**	**R$ 36.000,00**	**R$ 4.200,00**	**R$ 9.500,00**	**R$ 17.600,00**	**R$ 6.000,00**	**R$ 6.000,00**	**R$ 111.250,00**

Fonte: Equipe do Projeto.

7.2.2 Redes e Ligações

Estão incluídos nas redes e ligações as ampliações, elevatórias de rede coletora, o crescimento vegetativo e as redes condominiais.

O orçamento foi elaborado por custos unitários.

Quadro 35 - Orçamento de Redes e Ligações de Esgotos

Ano	Redes e Ligações de Esgotos				Projetos	Total (R$10³)
	Investimento					
	Rede	Rede Condominial	Ligação	Sub Total		
2020	3.398,6	2.500,0	283,2	**3.681,8**	**184,1**	3.865,9
2021	3.538,3	2.500,0	294,9	**3.833,2**	**191,7**	4.024,8
2022	18.404,6	2.500,0	1.533,7	**19.938,3**	**996,9**	20.935,2
2023	29.670,3	2.500,0	2.472,5	**32.142,9**	**1.607,1**	33.750,0
2024	11.830,1	2.500,0	985,8	**12.815,9**	**640,8**	13.456,7
2025	11.624,5	2.500,0	968,7	**12.593,2**	**629,7**	13.222,9
2026	9.604,2	2.500,0	800,4	**10.404,6**	**520,2**	10.924,8
2027	3.377,6	2.500,0	675,5	**4.053,1**	**202,7**	4.255,8
2028	3.237,1	2.500,0	647,4	**3.884,5**	**194,2**	4.078,8
2029	2.765,0	2.500,0	553,0	**3.318,1**	**165,9**	3.484,0
2030	2.686,6	2.500,0	537,3	**3.224,0**	**161,2**	3.385,1
2031	2.676,5	2.500,0	535,3	**3.211,8**	**160,6**	3.372,4
2032	2.660,2	2.500,0	532,0	**3.192,3**	**159,6**	3.351,9
2033	2.110,1	2.500,0	527,5	**2.637,6**	**131,9**	2.769,5
2034	2.086,9	2.500,0	521,7	**2.608,6**	**130,4**	2.739,0
2035	2.058,5	2.500,0	514,6	**2.573,1**	**128,7**	2.701,7
2036	2.024,7	0,0	506,2	**2.530,8**	**126,5**	2.657,4
2037	1.965,7	0,0	491,4	**2.457,1**	**122,9**	2.580,0
2038	1.920,7	0,0	480,2	**2.400,9**	**120,0**	2.521,0
2039	1.870,6	0,0	467,6	**2.338,2**	**116,9**	2.455,1
2040	1.795,9	0,0	449,0	**2.244,8**	**112,2**	2.357,1
2041	1.735,1	0,0	433,8	**2.168,9**	**108,4**	2.277,3
2042	1.460,7	0,0	417,3	**1.878,1**	**93,9**	1.972,0
2043	1.399,0	0,0	399,7	**1.798,7**	**89,9**	1.888,6
2044	694,6	0,0	198,5	**893,1**	**44,7**	937,8
2045	601,1	0,0	171,7	**772,8**	**38,6**	811,5
2046	555,1	0,0	158,6	**713,7**	**35,7**	749,4
2047	412,3	0,0	117,8	**530,0**	**26,5**	556,6
2048	414,3	0,0	118,4	**532,7**	**26,6**	559,3
2049	416,4	0,0	119,0	**535,4**	**26,8**	562,1
2050	418,5	0,0	119,6	**538,0**	**26,9**	564,9
Total	**129.413,8**	**40.000,0**	**17.032,4**	**146.446,3**	**7.322,3**	**153.768,6**

Custos Unitários		
Rede de Esgotos	**R$ 1.000,00**	m
Rede condominial	**R$ 500,00**	m
Ligações	**R$ 1.000,00**	un.
Substituição de Redes	**R$ 1.200,00**	m

Fonte: Equipe de Projeto.

7.3 Bens de Uso Geral

Além dos investimentos da infraestrutura operacional, também foram previstos investimentos para as áreas de apoio. As substituições de equipamentos da área operacional, abrangendo os sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários,

foram estimadas nesse item por estarem vinculadas aos ativos, cuja gestão faz parte da área de administração.

Quadro 36 - Orçamento de Itens Administrativos e Bens de Uso Geral

Ano	Troca de Equipamentos	Sede e CCO	Informática	Telefonia	Frota	Bens de Uso Geral	Treinamento	Outros	Subtotal (A+E)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020			50,0	5,0		5,0	30,0	10,0	**100,0**
2021	150,0	500,0	100,0	25,0	200,0	30,0	60,0	10,0	**925,0**
2022	150,0	500,0	100,0	25,0	200,0	30,0	90,0	10,0	**955,0**
2023	150,0	100,0	50,0	5,0		30,0	100,0	10,0	**295,0**
2024	150,0	100,0	50,0	5,0		30,0	100,0	10,0	**295,0**
2025	150,0	100,0	50,0	5,0	200,0	30,0	100,0	10,0	**495,0**
2026	150,0	100,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**270,0**
2027	150,0	100,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**270,0**
2028	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2029	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2030	150,0	50,0	50,0	5,0	200,0	5,0	100,0	10,0	**420,0**
2031	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2032	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2033	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2034	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2035	150,0	50,0	50,0	5,0	200,0	5,0	100,0	10,0	**420,0**
2036	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2037	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2038	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2039	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2040	150,0	50,0	50,0	5,0	200,0	5,0	100,0	10,0	**420,0**
2041	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2042	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2043	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2044	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2045	150,0	50,0	50,0	5,0	200,0	5,0	100,0	10,0	**420,0**
2046	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2047	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2048	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
2049	150,0	50,0	50,0	5,0		5,0	100,0	10,0	**220,0**
Total	**4.350,0**	**2.600,0**	**1.600,0**	**190,0**	**1.400,0**	**275,0**	**2.880,0**	**300,0**	**9.245,0**

(1) Recursos para substituição de bombas, motores quadros elétricos,etc, cerca de 1,5% anual do valor da ativo atual
(2) Incluí sede espelho do CCO da UN, automação, e atualização técnológica
(3) Nova sede e expansões e atualização tecnológica de programas e equipamentos
(4) Atualização permanente das tecnologias de comunicação via telefone fixo e móvel
(5) Renovação e substituição da frota (depende da politica de terceiruzação)
(6) Mobiliário das novas unidades operacionais e atualização das existentes
(7) Atualização técnica dos funcionários
(8) Ferramental do dia a dia (alicate, pá, furadeira, etc)
(9) Não incluí o item 1

Fonte: Equipe de Projeto.

7.4 Resumo Geral dos Investimentos

O Quadro 37 mostra o orçamento estruturado para compor o EVTE dentro do horizonte de projeto, de 2020 a 2049, ou seja, 30 anos.

Quadro 37 – Orçamento Estruturado EVTE

Expansões dos Sistemas de Saneamento				Subtotal Expansões (A+E)	Reposição de Investimentos		Subtotal Reposições (A+E)	Bens de Uso Geral	Total do Plano
Água		Esgotos			Controle de Perdas	Equip.			
Sistemas[1]	Redes	Sistemas[1]	Redes[1]						
22.703,9	440,4	10.866,7	3.865,9	**37.876,9**	287,0	0,0	**287,0**	**100,0**	**38.263,8**
24.784,5	439,2	41.733,3	4.024,8	**70.981,9**	388,6	150,0	**538,6**	**925,0**	**72.445,5**
9.702,4	588,4	24.400,0	20.935,2	**55.626,0**	715,1	150,0	**865,1**	**955,0**	**57.446,0**
4.172,4	3.590,4	22.250,0	33.750,0	**63.762,8**	1.384,3	150,0	**1.534,3**	**295,0**	**65.592,2**
0,0	3.590,0	0,0	13.456,7	**17.046,7**	2.094,4	150,0	**2.244,4**	**295,0**	**19.586,1**
0,0	3.587,1	0,0	13.222,9	**16.810,0**	2.159,5	150,0	**2.309,5**	**495,0**	**19.614,5**
0,0	3.581,8	0,0	10.924,8	**14.506,6**	2.224,0	150,0	**2.374,0**	**270,0**	**17.150,5**
4.267,0	573,7	0,0	4.255,8	**9.096,5**	2.307,2	150,0	**2.457,2**	**270,0**	**11.823,7**
4.267,0	563,0	0,0	4.078,8	**8.908,8**	2.411,1	150,0	**2.561,1**	**220,0**	**11.689,9**
0,0	565,4	0,0	3.484,0	**4.049,3**	2.528,6	150,0	**2.678,6**	**220,0**	**6.947,9**
0,0	566,6	0,0	3.385,1	**3.951,8**	2.595,3	150,0	**2.745,3**	**420,0**	**7.117,1**
0,0	566,7	0,0	3.372,4	**3.939,1**	1.880,9	150,0	**2.030,9**	**220,0**	**6.190,0**
0,0	565,5	0,0	3.351,9	**3.917,4**	1.128,8	150,0	**1.278,8**	**220,0**	**5.416,2**
0,0	563,1	0,0	2.769,5	**3.332,6**	1.157,5	150,0	**1.307,5**	**220,0**	**4.860,1**
0,0	561,3	0,0	2.739,0	**3.300,3**	1.186,1	150,0	**1.336,1**	**220,0**	**4.856,4**
0,0	556,4	2.000,0	2.701,7	**5.258,1**	1.214,5	150,0	**1.364,5**	**420,0**	**7.042,6**
0,0	348,6	2.000,0	2.657,4	**5.006,0**	1.232,3	150,0	**1.382,3**	**220,0**	**6.608,3**
0,0	334,5	2.000,0	2.580,0	**4.914,5**	1.249,4	150,0	**1.399,4**	**220,0**	**6.533,9**
0,0	319,5	0,0	2.521,0	**2.840,5**	1.265,7	150,0	**1.415,7**	**220,0**	**4.476,2**
4.267,0	303,7	0,0	2.455,1	**7.025,8**	1.281,2	150,0	**1.431,2**	**220,0**	**8.677,0**
4.267,0	287,0	2.000,0	2.357,1	**8.911,0**	1.295,9	150,0	**1.445,9**	**420,0**	**10.776,9**
0,0	259,4	2.000,0	2.277,3	**4.536,7**	1.309,1	150,0	**1.459,1**	**220,0**	**6.215,8**
0,0	241,0	2.000,0	1.972,0	**4.213,0**	1.321,4	150,0	**1.471,4**	**220,0**	**5.904,4**
0,0	269,9	0,0	1.888,6	**2.158,6**	1.335,2	150,0	**1.485,2**	**220,0**	**3.863,8**
0,0	250,8	0,0	937,8	**1.188,5**	1.348,0	150,0	**1.498,0**	**220,0**	**2.906,5**
0,0	230,9	0,0	811,5	**1.042,4**	1.359,8	150,0	**1.509,8**	**420,0**	**2.972,1**
0,0	232,6	0,0	749,4	**982,0**	892,4	150,0	**1.042,4**	**220,0**	**2.244,4**
0,0	234,3	0,0	556,6	**790,9**	900,4	150,0	**1.050,4**	**220,0**	**2.061,3**
0,0	236,0	0,0	559,3	**795,4**	908,5	150,0	**1.058,5**	**220,0**	**2.073,9**
0,0	237,8	0,0	562,1	**799,9**	916,7	150,0	**1.066,7**	**220,0**	**2.086,6**
78.431,2	**24.685,0**	**111.250,0**	**153.203,7**	**367.569,8**	**42.279,1**	**4.350,0**	**46.629,1**	**9.245,0**	**423.443,9**

(1)Obras Conjuntas (Prefeitura e SABESP)

Fonte: Equipe de Projeto.

8 RECEITAS

Recentemente entraram em operação os sistemas de tratamento e afastamento de Itaquanduba e Praia do Pinto; a área de influência dos sistemas representa cerca de 70% dos esgotos produzidos na área de projeto. A adesão dos usuários ainda é muito baixa por vários motivos pontuados a seguir:

- **Razões econômicas:** custo da obra interna ou a duplicação do valor da conta;
- **Razões Técnicas:** redes condominiais ou soleiras negativas;
- **Razões institucionais:** regularização fundiária.

Essa situação dificulta a projeção dos volumes a serem coletados, bem como os valores das receitas. Outro fator observado é a quantidade de ligações inativas. O quadro 38 mostra a situação por bairro das ligações e economias citadas.

Quadro 38 - Situação das Ligações Ativas e Inativas

out/18	Ligações e Economias Totais						Ligações e Economias Consumo = Zero					
Bairro	Lig.	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Lig.	Econ.	Res.	Com.	Ind.	Pub.
ÁGUA BRANCA	1.454	1.660	1.564	80	3	13	104	106	86	18	2	0
ARMAÇÃO	122	129	126	2	0	1	15	15	14	1	0	0
BARRA VELHA	3.742	4.186	3.705	410	15	56	307	353	261	77	2	13
BARREIROS	7	7	4	3	0	0	3	3	1	2	0	0
BEXIGA	566	627	605	17	1	4	36	39	36	2	0	1
CENTRO	755	805	604	167	7	27	140	143	93	37	2	11
COCAIA	427	488	480	7	0	1	31	31	31	0	0	0
COSTA BELA	124	134	134	0	0	0	7	7	7	0	0	0
COSTA BELA II	24	26	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CURRAL	127	277	245	30	0	2	20	20	12	8	0	0
ENGENHO D'AGUA	75	75	74	0	1	0	7	7	6	0	1	0
FEITICEIRA	166	215	210	4	0	1	16	16	14	2	0	0
GREEN PARK	23	24	24	0	0	0	6	6	6	0	0	0
ILHA DAS CABRAS	22	27	21	4	0	2	3	4	3	0	0	1
ILHOTE	88	90	88	2	0	0	15	15	15	0	0	0
ITAGUASSÚ	581	675	606	56	1	12	48	50	37	7	0	6
ITAQUANDUBA	862	988	928	47	1	12	69	70	64	3	0	3
MORRO DA CRUZ	29	30	30	0	0	0	1	1	1	0	0	0
MORRO SANTA TEREZA	21	21	21	0	0	0	2	2	2	0	0	0
PACUIBA	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEREQUÊ	1.730	1.972	1.457	468	6	41	192	203	110	82	2	9
PIUVA	62	87	85	2	0	0	8	8	8	0	0	0
PONTA AZEDA	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PONTA DAS CANAS	45	50	48	1	0	1	7	7	7	0	0	0
PORTINHO	186	219	202	12	0	5	9	9	6	1	0	2
PRAIA DO PINTO	137	152	127	16	2	7	27	27	19	7	1	0
PRAIA GRANDE	213	259	236	14	2	7	10	10	7	2	0	1
PRAINHA	19	21	19	2	0	0	3	3	3	0	0	0
PRAINHA DO JULIAO	23	25	20	5	0	0	4	4	3	1	0	0
REINO	800	884	859	21	1	3	40	40	38	2	0	0
SACO DA CAPELA	424	478	379	85	1	13	68	70	35	31	0	4
SACO DO INDAIA	4	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIRIÚBA	97	99	86	10	0	3	24	24	21	2	0	1
TOCA	84	85	84	1	0	0	9	10	10	0	0	0
VIANNA	12	12	11	1	0	0	3	3	3	0	0	0
Total	**13.059**	**14.841**	**13.122**	**1.467**	**41**	**211**	**1.234**	**1.306**	**959**	**285**	**10**	**52**
	100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**9,4%**	**8,8%**	**7,3%**	**19,4%**	**24,4%**	**24,6%**

Fonte: Equipe de Projeto.

Por essa razão, as projeções a seguir são consideradas conservadoras. O quadro 39 mostra a evolução das ligações e economias utilizada para projetar os volumes e as receitas.

Quadro 39 - Projeções Ligações e Economias

Ano	Ligações Água			Relação	Economias Água		Relação	Esgotos		Cobertura	
	Unidades				Unidades			Ligações	Economias	Água	Esgotos
	Totais	Ativas	Inativas	Ativ/Tot.	Totais	Ativas	Ativ/Tot.	Totais	Totais	%	%
2016	12.242	11.146	1.096	91,0%	13.968	12.824	91,8%				
2017	12.701	11.557	1.144	91,0%	14.450	13.235	91,6%				
2018	13.059	11.825	1.234	90,6%	14.841	13.535	91,2%	7.000	8.012	88,4%	46,1%
2019	13.559	12.284	1.275	90,6%	15.409	14.060	91,2%	7.283	8.336	88,5%	46,2%
2020	14.064	12.741	1.323	90,6%	15.983	14.584	91,2%	7.578	8.674	88,5%	46,4%
2021	14.699	13.354	1.344	90,9%	16.704	15.285	91,5%	9.112	10.429	88,5%	54,0%
2022	15.332	13.969	1.363	91,1%	17.424	15.989	91,8%	11.584	13.260	88,5%	66,5%
2023	15.963	14.584	1.379	91,4%	18.141	16.693	92,0%	12.570	14.388	88,5%	70,0%
2024	16.587	15.195	1.391	91,6%	18.850	17.393	92,3%	13.539	15.497	89,0%	73,4%
2025	17.201	15.801	1.400	91,9%	19.549	18.086	92,5%	14.339	16.413	89,5%	75,7%
2026	17.804	16.399	1.405	92,1%	20.234	18.770	92,8%	15.015	17.186	90,0%	77,4%
2027	18.392	16.985	1.407	92,3%	20.902	19.442	93,0%	15.662	17.927	90,5%	79,0%
2028	18.980	17.574	1.406	92,6%	21.571	20.116	93,3%	16.215	18.560	91,0%	80,2%
2029	19.567	18.165	1.403	92,8%	22.237	20.791	93,5%	16.753	19.175	91,5%	81,2%
2030	20.151	18.755	1.396	93,1%	22.901	21.467	93,7%	17.288	19.788	92,0%	82,2%
2031	20.731	19.344	1.387	93,3%	23.560	22.141	94,0%	17.820	20.397	92,5%	83,3%
2032	21.306	19.931	1.375	93,5%	24.213	22.813	94,2%	18.347	21.001	93,0%	84,3%
2033	21.918	20.515	1.402	93,6%	24.909	23.482	94,3%	18.869	21.598	93,5%	85,3%
2034	22.524	21.095	1.429	93,7%	25.597	24.145	94,3%	19.384	22.187	94,0%	86,3%
2035	22.900	21.458	1.442	93,7%	26.024	24.561	94,4%	19.890	22.766	94,5%	87,4%
2036	23.259	21.806	1.453	93,8%	26.433	24.960	94,4%	20.381	23.329	95,0%	88,4%
2037	23.602	22.139	1.463	93,8%	26.823	25.341	94,5%	20.861	23.878	95,5%	89,4%
2038	23.928	22.455	1.472	93,8%	27.193	25.703	94,5%	21.329	24.413	96,0%	90,4%
2039	24.234	22.754	1.480	93,9%	27.541	26.045	94,6%	21.778	24.927	96,5%	91,4%
2040	24.522	23.025	1.497	93,9%	27.868	26.354	94,6%	22.212	25.424	97,0%	92,4%
2041	24.788	23.276	1.513	93,9%	28.171	26.642	94,6%	22.629	25.902	97,5%	93,4%
2042	25.087	23.557	1.530	93,9%	28.511	26.963	94,6%	23.029	26.359	98,0%	94,4%
2043	25.365	23.818	1.547	93,9%	28.826	27.262	94,6%	23.227	26.586	98,5%	94,6%
2044	25.620	24.059	1.562	93,9%	29.116	27.538	94,6%	23.399	26.783	99,0%	94,8%
2045	25.878	24.301	1.577	93,9%	29.409	27.815	94,6%	23.558	26.964	99,0%	95,0%
2046	26.137	24.545	1.592	93,9%	29.704	28.094	94,6%	23.676	27.099	99,0%	95,0%
2047	26.398	24.791	1.608	93,9%	30.001	28.376	94,6%	23.794	27.235	99,0%	95,0%
2048	26.662	25.038	1.623	93,9%	30.300	28.659	94,6%	23.913	27.371	99,0%	95,0%
2049	26.927	25.288	1.639	93,9%	30.601	28.945	94,6%	24.032	27.508	99,0%	95,0%

Fonte: Equipe de Projeto.

O quadro 40 apresenta as receitas projetadas para o município.

Quadro 40 - Projeção das Receitas

Ano	Volumes m³/ano			Receita Direta		Outras Receitas		Receita Total		
	Água	Água	Esgoto	Água	Esgotos	Água	Esgotos	Água	Esgotos	ÁG+ESG.
	Medido	Faturado	Faturado	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3	R$/ano 10^3
2020	2.975.101	3.272.611	1.715.810	14.671,7	7.692,3	252,4	130,6	14.924,1	7.822,9	22.747,0
2021	3.118.215	3.430.036	2.091.210	15.377,5	9.375,3	264,6	159,2	15.642,0	9.534,5	25.176,5
2022	3.261.808	3.587.989	2.694.866	16.085,6	12.081,6	276,7	205,1	16.362,3	12.286,7	28.649,0
2023	3.405.309	3.745.840	2.963.933	16.793,3	13.287,8	288,9	225,6	17.082,2	13.513,5	30.595,6
2024	3.548.120	3.902.932	3.217.450	17.497,5	14.424,4	301,0	244,9	17.798,6	14.669,3	32.467,9
2025	3.689.619	4.058.581	3.434.455	18.195,3	15.397,3	313,0	261,4	18.508,4	15.658,7	34.167,1
2026	3.829.166	4.212.082	3.624.545	18.883,5	16.249,5	324,9	275,9	19.208,4	16.525,4	35.733,8
2027	3.966.106	4.362.717	3.810.576	19.558,8	17.083,5	336,5	290,1	19.895,3	17.373,6	37.268,9
2028	4.103.622	4.513.984	3.975.987	20.237,0	17.825,1	348,2	302,7	20.585,1	18.127,7	38.712,9
2029	4.241.438	4.665.582	4.139.700	20.916,6	18.559,0	359,8	315,1	21.276,5	18.874,1	40.150,6
2030	4.379.271	4.817.198	4.305.035	21.596,3	19.300,2	371,5	327,7	21.967,9	19.627,9	41.595,8
2031	4.516.826	4.968.508	4.471.680	22.274,7	20.047,3	383,2	340,4	22.657,9	20.387,7	43.045,6
2032	4.653.800	5.119.180	4.639.302	22.950,2	20.798,8	394,8	353,2	23.345,0	21.152,0	44.497,0
2033	4.790.313	5.269.344	4.807.990	23.623,4	21.555,1	406,4	366,0	24.029,8	21.921,1	45.950,9
2034	4.925.636	5.418.199	4.976.976	24.290,7	22.312,7	417,9	378,9	24.708,6	22.691,5	47.400,2
2035	5.010.424	5.511.467	5.096.019	24.708,9	22.846,4	425,1	387,9	25.134,0	23.234,3	48.368,2
2036	5.091.785	5.600.964	5.211.049	25.110,1	23.362,1	432,0	396,7	25.542,1	23.758,7	49.300,8
2037	5.169.501	5.686.451	5.323.003	25.493,4	23.864,0	438,6	405,2	25.932,0	24.269,2	50.201,1
2038	5.243.360	5.767.696	5.431.586	25.857,6	24.350,8	444,9	413,5	26.302,5	24.764,2	51.066,7
2039	5.313.158	5.844.474	5.535.275	26.201,8	24.815,6	450,8	421,4	26.652,6	25.237,0	51.889,6
2040	5.376.251	5.913.876	5.632.428	26.513,0	25.251,2	456,1	428,8	26.969,1	25.679,9	52.649,0
2041	5.434.878	5.978.365	5.725.281	26.802,1	25.667,4	461,1	435,8	27.263,2	26.103,3	53.366,4
2042	5.500.533	6.050.586	5.825.929	27.125,8	26.118,7	466,7	443,5	27.592,5	26.562,2	54.154,7
2043	5.561.528	6.117.681	5.875.884	27.426,6	26.342,6	471,8	447,3	27.898,5	26.789,9	54.688,4
2044	5.617.684	6.179.453	5.919.304	27.703,6	26.537,3	476,6	450,6	28.180,2	26.987,9	55.168,1
2045	5.674.256	6.241.681	5.989.492	27.982,6	26.852,0	481,4	455,9	28.464,0	27.307,9	55.771,9
2046	5.731.246	6.304.371	6.049.649	28.263,6	27.121,6	486,2	460,5	28.749,9	27.582,2	56.332,0
2047	5.788.657	6.367.523	6.110.250	28.546,7	27.393,3	491,1	465,1	29.037,8	27.858,5	56.896,3
2048	5.846.493	6.431.142	6.171.298	28.831,9	27.667,0	496,0	469,8	29.328,0	28.136,8	57.464,8
2049	5.904.756	6.495.231	6.232.798	29.119,3	27.942,7	501,0	474,5	29.620,2	28.417,2	58.037,4

Fonte: Equipe de Projeto.

Na projeção de receita não foi considerada elasticidade de preço, foi considerado que a política tarifária vai manter o custo médio por cliente.

9 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA (EVTE)

Na proposta apresentada ao Município de Ilhabela relativa ao Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários, foi previsto o estudo de duas alternativas institucionais: uma com a concessão da área de fronte ao canal de São Sebastião dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários e outra com a criação do SAAE Municipal.

Para a primeira alternativa, a projeção dos custos foi considerada a partir dos dados contábeis fornecidos pela SABESP para o ano de 2017.

Na segunda alternativa, para projetar os custos foi necessário dimensionar o SAAEI, tendo referência o manual da FUNASA de criação de autarquia de saneamento, bem como utilizar os salários praticados pelo município de Ilhabela.

Nas duas alternativas as metas e os valores de investimentos em energia elétrica e em produtos químicos, bem como as receitas, são comuns.

A metodologia utilizada para o EVTE foi o cálculo do **Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)** para as duas alternativas.

O cálculo é realizado através de fluxo de caixa a valor presente de 8,15% de taxa, valor este atualmente utilizado pela SABESP.

Para cada uma das alternativas foram calculados os custos da prestação dos serviços. Para a prestação via SAAEI, foi observado que os salários praticados pela prefeitura de Ilhabela não é convidativo para profissionais com experiência nesse tipo de prestação de serviço, necessitando de um período de ação conjunta entre o SAAEI e o operador atual de um a dois anos, não quantificado no trabalho.

9.1 Partes comuns das alternativas

O quadro a seguir mostra a parte comum das duas alternativas.

Quadro 41 - Partes Comuns do Estudo de Viabilidade

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos				Volume Faturado Água ($m^3 10^3$/Ano)	Volume Faturado Esgotos ($m^3 10^3$/Ano)	Volume Faturado Á+E (m^3 10^3/Ano)	Valor Faturado (R$ 10^3)				
	PMI & SABESB	Bens de Uso Geral	Reposição e Perdas	Subtotal				Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total
2019	-	-	-	120.000	0	0	0	-	-	-	-	-
2020	37.877	100	287	**38.264**	3.273	1.716	4.988	14.672	7.692	22.364	383	22.747
2021	70.982	925	539	**72.446**	3.430	2.091	5.521	15.377	9.375	24.753	424	25.176
2022	55.626	955	865	**57.446**	3.588	2.695	6.283	16.086	12.082	28.167	482	28.649
2023	63.763	295	1.534	**65.592**	3.746	2.964	6.710	16.793	13.288	30.081	515	30.596
2024	17.047	295	2.244	**19.586**	3.903	3.217	7.120	17.498	14.424	31.922	546	32.468
2025	16.810	495	2.309	**19.615**	4.059	3.434	7.493	18.195	15.397	33.593	574	34.167
2026	14.507	270	2.374	**17.151**	4.212	3.625	7.837	18.884	16.249	35.133	601	35.734
2027	9.097	270	2.457	**11.824**	4.363	3.811	8.173	19.559	17.083	36.642	627	37.269
2028	8.909	220	2.561	**11.690**	4.514	3.976	8.490	20.237	17.825	38.062	651	38.713
2029	4.049	220	2.679	**6.948**	4.666	4.140	8.805	20.917	18.559	39.476	675	40.151
2030	3.952	420	2.745	**7.117**	4.817	4.305	9.122	21.596	19.300	40.897	699	41.596
2031	3.939	220	2.031	**6.190**	4.969	4.472	9.440	22.275	20.047	42.322	724	43.046
2032	3.917	220	1.279	**5.416**	5.119	4.639	9.758	22.950	20.799	43.749	748	44.497
2033	3.333	220	1.307	**4.860**	5.269	4.808	10.077	23.623	21.555	45.178	772	45.951
2034	3.300	220	1.336	**4.856**	5.418	4.977	10.395	24.291	22.313	46.603	797	47.400
2035	5.258	420	1.365	**7.043**	5.511	5.096	10.607	24.709	22.846	47.555	813	48.368
2036	5.006	220	1.382	**6.608**	5.601	5.211	10.812	25.110	23.362	48.472	829	49.301
2037	4.914	220	1.399	**6.534**	5.686	5.323	11.009	25.493	23.864	49.357	844	50.201
2038	2.840	220	1.416	**4.476**	5.768	5.432	11.199	25.858	24.351	50.208	858	51.067
2039	7.026	220	1.431	**8.677**	5.844	5.535	11.380	26.202	24.816	51.017	872	51.890
2040	8.911	420	1.446	**10.777**	5.914	5.632	11.546	26.513	25.251	51.764	885	52.649
2041	4.537	220	1.459	**6.216**	5.978	5.725	11.704	26.802	25.667	52.470	897	53.366
2042	4.213	220	1.471	**5.904**	6.051	5.826	11.877	27.126	26.119	53.245	910	54.155
2043	2.159	220	1.485	**3.864**	6.118	5.876	11.994	27.427	26.343	53.769	919	54.688
2044	1.189	220	1.498	**2.907**	6.179	5.919	12.099	27.704	26.537	54.241	927	55.168
2045	1.042	420	1.510	**2.972**	6.242	5.989	12.231	27.983	26.852	54.835	937	55.772
2046	982	220	1.042	**2.244**	6.304	6.050	12.354	28.264	27.122	55.385	947	56.332
2047	791	220	1.050	**2.061**	6.368	6.110	12.478	28.547	27.393	55.940	956	56.896
2048	795	220	1.059	**2.074**	6.431	6.171	12.602	28.832	27.667	56.499	966	57.465
2049	800	220	1.067	**2.087**	6.495	6.233	12.728	29.119	27.943	57.062	975	58.037
VP	**264.878**	**4.385**	**18.941**	**408.203**	**54.754**	**46.605**	**101.359**	**245.471**	**208.940**	**454.411**	**7.771**	**462.182**
Total	367.570	9.245	46.629	423.444								

Fonte: Equipe de Projeto.

O valor do ano de 2019 se refere ao **valor preliminar** dos ativos existentes e das obras em andamento da SABESP.

A última coluna se refere aos investimentos em valores correntes de 2018, podendo ter pequenas alterações se houver novos dados de projetos básicos ou executivos.

9.2 Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica e Financeira com Concessão

O Quadro 42 a seguir mostra o fluxo de caixa para o caso de concessão, com os custos operacionais praticados pela SABESP.

Quadro 42 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela Concessão

SABESP ILHABELA **Ano Base: 2018** **R$10³**

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	2.315	3.754	10.804	16.872	55.136	14.672	7.692	22.364	383	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-33.507
2021	2.328	4.014	11.901	18.242	90.688	15.377	9.375	24.753	424	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-66.749
2022	2.340	4.073	13.196	19.609	77.055	16.086	12.082	28.167	482	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-49.814
2023	2.353	4.132	13.543	20.027	85.619	16.793	13.288	30.081	515	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-56.528
2024	2.365	4.190	13.882	20.437	40.023	17.498	14.424	31.922	546	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	-9.151
2025	2.377	4.247	14.186	20.810	40.425	18.195	15.397	33.593	574	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	-7.937
2026	2.389	4.303	14.456	21.148	38.299	18.884	16.249	35.133	601	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	-4.322
2027	2.401	4.358	14.718	21.477	33.301	19.559	17.083	36.642	627	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	2.136
2028	2.413	4.412	14.963	21.788	33.478	20.237	17.825	38.062	651	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	3.332
2029	2.425	4.467	15.206	22.097	29.045	20.917	18.559	39.476	675	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	9.132
2030	2.436	4.521	15.453	22.410	29.527	21.596	19.300	40.897	699	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	10.024
2031	2.448	4.575	15.699	22.722	28.912	22.275	20.047	42.322	724	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	12.017
2032	2.459	4.629	15.940	23.028	28.444	22.950	20.799	43.749	748	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	13.865
2033	2.471	4.686	16.186	23.343	28.203	23.623	21.555	45.178	772	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	15.489
2034	2.483	4.742	16.430	23.656	28.512	24.291	22.313	46.603	797	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	16.558
2035	2.491	4.777	16.611	23.879	30.922	24.709	22.846	47.555	813	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	15.069
2036	2.498	4.811	16.786	24.094	30.703	25.110	23.362	48.472	829	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	16.175
2037	2.505	4.842	16.955	24.302	30.836	25.493	23.864	49.357	844	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	16.897
2038	2.511	4.873	17.118	24.503	28.979	25.858	24.351	50.208	858	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	19.578
2039	2.517	4.901	17.274	24.693	33.370	26.202	24.816	51.017	872	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	15.969
2040	2.523	4.928	17.422	24.873	35.650	26.513	25.251	51.764	885	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	14.411
2041	2.529	4.953	17.560	25.042	31.258	26.802	25.667	52.470	897	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	19.485
2042	2.534	4.981	17.706	25.221	31.126	27.126	26.119	53.245	910	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	20.367
2043	2.540	5.006	17.812	25.358	29.222	27.427	26.343	53.769	919	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	22.778
2044	2.545	5.030	17.908	25.483	28.390	27.704	26.537	54.241	927	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	24.066
2045	2.550	5.054	18.002	25.606	28.578	27.983	26.852	54.835	937	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	24.452
2046	2.555	5.078	18.088	25.722	27.966	28.264	27.122	55.385	947	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	25.597
2047	2.561	5.103	18.175	25.838	27.899	28.547	27.393	55.940	956	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.200
2048	2.566	5.127	18.262	25.955	28.029	28.832	27.667	56.499	966	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	26.611
2049	2.571	5.152	18.351	26.073	28.160	29.119	27.943	57.062	975	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.024
VP	29.012	52.980	177.166	259.158	667.361	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	4,9%	22.721	439.461	(227.899)

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	6,584	51,86%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,336	2,25
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-227.899	

Fonte: Equipe de Projeto.

9.3 Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica e Financeira SAAEI

O Quadro 43 dispõe sobre o fluxo de caixa para o caso de concessão, em observância dos custos operacionais praticados pela SABESP.

Quadro 43 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela (SAAEI)

SAAEI ILHABELA **Ano Base: 2018** **R$10³**

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	4.875	2.081	9.335	16.292	54.555	14.672	7.692	22.364	383,0	22.747	0,0%	-	22.747	-31.808
2021	4.885	2.127	9.713	16.725	89.170	15.377	9.375	24.753	423,7	25.176	0,0%	-	25.176	-63.994
2022	4.895	2.173	10.260	17.328	74.774	16.086	12.082	28.167	481,9	28.649	0,0%	-	28.649	-46.125
2023	4.905	2.218	11.420	18.543	84.135	16.793	13.288	30.081	514,5	30.596	0,0%	-	30.596	-53.539
2024	4.915	2.263	11.698	18.876	38.462	17.498	14.424	31.922	545,9	32.468	0,0%	-	32.468	-5.994
2025	4.925	2.307	11.947	19.178	38.793	18.195	15.397	33.593	574,5	34.167	0,0%	-	34.167	-4.626
2026	4.934	2.351	12.166	19.451	36.601	18.884	16.249	35.133	600,8	35.734	0,0%	-	35.734	-867
2027	4.943	2.393	12.379	19.716	31.539	19.559	17.083	36.642	626,6	37.269	0,0%	-	37.269	5.730
2028	4.953	2.435	12.577	19.965	31.655	20.237	17.825	38.062	650,8	38.713	0,0%	-	38.713	7.058
2029	4.962	2.477	12.775	20.214	27.162	20.917	18.559	39.476	675,0	40.151	0,0%	-	40.151	12.989
2030	4.971	2.520	12.976	20.467	27.584	21.596	19.300	40.897	699,3	41.596	0,0%	-	41.596	14.012
2031	4.980	2.561	13.177	20.719	26.909	22.275	20.047	42.322	723,6	43.046	0,0%	-	43.046	16.137
2032	4.989	2.603	13.373	20.965	26.382	22.950	20.799	43.749	748,0	44.497	0,0%	-	44.497	18.115
2033	4.999	2.647	13.573	21.219	26.079	23.623	21.555	45.178	772,4	45.951	0,0%	-	45.951	19.872
2034	5.009	2.690	13.771	21.470	26.326	24.291	22.313	46.603	796,8	47.400	0,0%	-	47.400	21.074
2035	5.014	2.717	13.918	21.650	28.692	24.709	22.846	47.555	813,0	48.368	0,0%	-	48.368	19.676
2036	5.020	2.743	14.059	21.823	28.431	25.110	23.362	48.472	828,7	49.301	0,0%	-	49.301	20.870
2037	5.025	2.768	14.197	21.990	28.524	25.493	23.864	49.357	843,8	50.201	0,0%	-	50.201	21.677
2038	5.031	2.791	14.330	22.152	26.628	25.858	24.351	50.208	858,3	51.067	0,0%	-	51.067	24.439
2039	5.035	2.814	14.457	22.306	30.983	26.202	24.816	51.017	872,1	51.890	0,0%	-	51.890	20.907
2040	5.040	2.834	14.576	22.451	33.228	26.513	25.251	51.764	884,9	52.649	0,0%	-	52.649	19.421
2041	5.044	2.853	14.689	22.586	28.802	26.802	25.667	52.470	896,9	53.366	0,0%	-	53.366	24.564
2042	5.049	2.875	14.807	22.731	28.635	27.126	26.119	53.245	910,2	54.155	0,0%	-	54.155	25.519
2043	5.053	2.895	14.893	22.841	26.705	27.427	26.343	53.769	919,1	54.688	0,0%	-	54.688	27.983
2044	5.057	2.913	14.971	22.942	25.848	27.704	26.537	54.241	927,2	55.168	0,0%	-	55.168	29.320
2045	5.061	2.932	15.048	23.041	26.013	27.983	26.852	54.835	937,3	55.772	0,0%	-	55.772	29.759
2046	5.065	2.951	15.117	23.133	25.378	28.264	27.122	55.385	946,8	56.332	0,0%	-	56.332	30.954
2047	5.070	2.969	15.188	23.227	25.288	28.547	27.393	55.940	956,2	56.896	0,0%	-	56.896	31.609
2048	5.074	2.988	15.258	23.320	25.394	28.832	27.667	56.499	965,8	57.465	0,0%	-	57.465	32.070
2049	5.078	3.007	15.330	23.415	25.502	29.119	27.943	57.062	975,4	58.037	0,0%	-	58.037	32.536
VP	59.492	29.398	148.027	236.918	645.120	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	0,0%	-	462.182	(178.195)

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.		
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	6,642	39,6%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,759	1,884
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-178.195	

Fonte: Equipe de Projeto.

9.4 COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

A partir dos dados apresentados, é possível afirmar que o fluxo de caixa, em caso de concessão a SABESP, seria negativo em cerca de R$ 230,00 milhões; já no caso de eventual SAAEI de cerca de R$180,00 milhões, uma diferença de R$ 50,00 milhões, que se explica pelo não pagamento de impostos, em particular o CONFINS, e salários baixos utilizados na previsão dos custos. O quadro 44 refere-se a um fluxo para o SAAEI, considerando um ajuste nos salários de 25%.

Quadro 44 - Fluxo de Caixa Descontado de Ilhabela SAAEI (Com ajuste de Salário em 25%)

SAAEI ILHABELA Alternativa Salário com 25% a Maior **Ano Base: 2018** **R$10³**

Ano	Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)					Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Tarifa Água	Tarifa Coleta	Tarifa Total	Outros Receitas e Serviços	Total	%	Valor		
2019	-	-	-	-	120.000	-	-	-	-	-		-	-	-120.000
2020	6.094	2.348	10.934	19.376	57.640	14.672	7.692	22.364	383,0	22.747	0,0%	-	22.747	-34.893
2021	7.561	2.394	11.325	21.279	93.725	15.377	9.375	24.753	423,7	25.176	0,0%	-	25.176	-68.548
2022	7.573	2.440	11.891	21.904	79.350	16.086	12.082	28.167	481,9	28.649	0,0%	-	28.649	-50.701
2023	7.586	2.485	13.279	23.350	88.942	16.793	13.288	30.081	514,5	30.596	0,0%	-	30.596	-58.346
2024	7.598	2.530	13.568	23.696	43.282	17.498	14.424	31.922	545,9	32.468	0,0%	-	32.468	-10.814
2025	7.610	2.574	13.825	24.009	43.624	18.195	15.397	33.593	574,5	34.167	0,0%	-	34.167	-9.457
2026	6.168	2.618	14.052	22.837	39.988	18.884	16.249	35.133	600,8	35.734	0,0%	-	35.734	-4.254
2027	7.634	2.660	14.273	24.567	36.390	19.559	17.083	36.642	626,6	37.269	0,0%	-	37.269	879
2028	7.645	2.702	14.478	24.825	36.515	20.237	17.825	38.062	650,8	38.713	0,0%	-	38.713	2.198
2029	7.657	2.745	14.682	25.084	32.032	20.917	18.559	39.476	675,0	40.151	0,0%	-	40.151	8.119
2030	7.668	2.787	14.890	25.345	32.462	21.596	19.300	40.897	699,3	41.596	0,0%	-	41.596	9.133
2031	7.680	2.828	15.099	25.607	31.797	22.275	20.047	42.322	723,6	43.046	0,0%	-	43.046	11.249
2032	7.691	2.870	15.302	25.862	31.278	22.950	20.799	43.749	748,0	44.497	0,0%	-	44.497	13.219
2033	7.703	2.914	15.508	26.125	30.985	23.623	21.555	45.178	772,4	45.951	0,0%	-	45.951	14.966
2034	7.715	2.958	15.713	26.386	31.242	24.291	22.313	46.603	796,8	47.400	0,0%	-	47.400	16.158
2035	7.722	2.985	15.865	26.572	33.615	24.709	22.846	47.555	813,0	48.368	0,0%	-	48.368	14.754
2036	7.729	3.010	16.012	26.752	33.360	25.110	23.362	48.472	828,7	49.301	0,0%	-	49.301	15.941
2037	7.736	3.035	16.155	26.926	33.460	25.493	23.864	49.357	843,8	50.201	0,0%	-	50.201	16.741
2038	7.743	3.059	16.292	27.093	31.570	25.858	24.351	50.208	858,3	51.067	0,0%	-	51.067	19.497
2039	7.749	3.081	16.424	27.253	35.930	26.202	24.816	51.017	872,1	51.890	0,0%	-	51.890	15.959
2040	7.754	3.101	16.548	27.404	38.181	26.513	25.251	51.764	884,9	52.649	0,0%	-	52.649	14.468
2041	7.759	3.121	16.665	27.545	33.761	26.802	25.667	52.470	896,9	53.366	0,0%	-	53.366	19.606
2042	7.765	3.142	16.787	27.695	33.599	27.126	26.119	53.245	910,2	54.155	0,0%	-	54.155	20.555
2043	7.771	3.162	16.876	27.809	31.673	27.427	26.343	53.769	919,1	54.688	0,0%	-	54.688	23.016
2044	7.776	3.180	16.957	27.913	30.820	27.704	26.537	54.241	927,2	55.168	0,0%	-	55.168	24.348
2045	7.781	3.199	17.036	28.016	30.988	27.983	26.852	54.835	937,3	55.772	0,0%	-	55.772	24.784
2046	7.786	3.218	17.108	28.112	30.356	28.264	27.122	55.385	946,8	56.332	0,0%	-	56.332	25.976
2047	7.791	3.236	17.181	28.208	30.270	28.547	27.393	55.940	956,2	56.896	0,0%	-	56.896	26.627
2048	7.796	3.255	17.254	28.306	30.379	28.832	27.667	56.499	965,8	57.465	0,0%	-	57.465	27.085
2049	7.802	3.275	17.327	28.404	30.490	29.119	27.943	57.062	975,4	58.037	0,0%	-	58.037	27.547
VP	89.461	32.605	170.217	292.283	700.486	245.471	208.940	454.411	7.771	462.182	0,0%	-	462.182	(229.389)

Taxa de Desconto =	8,15% a.a.	
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	7,212	51,6%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	4,759	2,454
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-229.389	

Fonte: Equipe do Projeto

Com o ajuste dos salários, praticamente não existe diferença de custos entre as duas alternativas. Para o Município, uma boa alternativa seria a participação nos

investimentos para reduzir a necessidade de aumento de tarifa em 50%, conforme apontado no fluxo de caixa.

Os quadros a seguir mostram os resultados com a participação do município em 50% e em 80% dos investimentos na ampliação dos sistemas, o que garante praticamente a universalização da cobertura dos serviços.

Quadro 45 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP

(Com Participação de 50% da Prefeitura nos Investimentos)

SABESP ILHABELA (participação 50% da Prefeitura) **R$10³**

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos		Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)	Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	PMI & SABESB	Subtotal	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Total	%	Valor		
2019	-	120.000	-	-	-	-	120.000	-		-	-	-120.000
2020	18.938	19.325	2.315	3.754	10.804	16.872	36.198	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-14.569
2021	35.491	36.955	2.328	4.014	11.901	18.242	55.197	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-31.258
2022	27.813	29.633	2.340	4.073	13.196	19.609	49.242	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-22.001
2023	31.881	33.711	2.353	4.132	13.543	20.027	53.738	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-24.646
2024	8.523	11.063	2.365	4.190	13.882	20.437	31.500	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	-628
2025	8.405	11.209	2.377	4.247	14.186	20.810	32.020	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	468
2026	7.253	9.897	2.389	4.303	14.456	21.148	31.046	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	2.931
2027	4.548	7.275	2.401	4.358	14.718	21.477	28.753	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	6.684
2028	4.454	7.235	2.413	4.412	14.963	21.788	29.023	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	7.786
2029	4.049	6.948	2.425	4.467	15.206	22.097	29.045	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	9.132
2030	3.952	7.117	2.436	4.521	15.453	22.410	29.527	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	10.024
2031	3.939	6.190	2.448	4.575	15.699	22.722	28.912	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	12.017
2032	3.917	5.416	2.459	4.629	15.940	23.028	28.444	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	13.865
2033	3.333	4.860	2.471	4.686	16.186	23.343	28.203	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	15.489
2034	3.300	4.856	2.483	4.742	16.430	23.656	28.512	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	16.558
2035	5.258	7.043	2.491	4.777	16.611	23.879	30.922	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	15.069
2036	5.006	6.608	2.498	4.811	16.786	24.094	30.703	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	16.175
2037	4.914	6.534	2.505	4.842	16.955	24.302	30.836	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	16.897
2038	2.840	4.476	2.511	4.873	17.118	24.503	28.979	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	19.578
2039	7.026	8.677	2.517	4.901	17.274	24.693	33.370	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	15.969
2040	8.911	10.777	2.523	4.928	17.422	24.873	35.650	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	14.411
2041	4.537	6.216	2.529	4.953	17.560	25.042	31.258	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	19.485
2042	4.213	5.904	2.534	4.981	17.706	25.221	31.126	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	20.367
2043	2.159	3.864	2.540	5.006	17.812	25.358	29.222	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	22.778
2044	1.189	2.907	2.545	5.030	17.908	25.483	28.390	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	24.066
2045	1.042	2.972	2.550	5.054	18.002	25.606	28.578	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	24.452
2046	982	2.244	2.555	5.078	18.088	25.722	27.966	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	25.597
2047	791	2.061	2.561	5.103	18.175	25.838	27.899	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.200
2048	795	2.074	2.566	5.127	18.262	25.955	28.029	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	26.611
2049	800	2.087	2.571	5.152	18.351	26.073	28.160	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.024
VP	142.688	286.014	29.012	52.980	177.166	259.158	545.171	462.182	4,9%	22.721	439.461	(105.710)
Total	220.262	276.136										

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	24,05%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	1,04
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-105.710

Tarifa de água 1100,00 **R$/economia.Ano**

Tarifa Coleta de Esgoto 1100,00 **R$/economia.Ano**

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 46 - Fluxo de Caixa Descontado SABESP (Com Participação de 80% da Prefeitura nos Investimentos)

SABESP ILHABELA (participação 80% da Prefeitura) **R$10³**

Ano	Custos Investimento & Reposição de Ativos		Custos da Prestação dos Serviços				Custo Total Obras e Operação	Valor Faturado (R$ 10³)	Cofins		Receita Liquida	Fluxo Liquido
	PMI & SABESB	Subtotal	Admin. & Financ.	Cliente &Comer.	Oper. & Mant.	Subtotal		Total	%	Valor		
2019	-	120.000	-	-	-	-	120.000	-		-	-	-120.000
2020	7.575	7.962	2.315	3.754	10.804	16.872	24.835	22.747	4,9%	1.118,2	21.629	-3.206
2021	14.196	15.660	2.328	4.014	11.901	18.242	33.902	25.176	4,9%	1.237,6	23.939	-9.963
2022	11.125	12.945	2.340	4.073	13.196	19.609	32.554	28.649	4,9%	1.408,4	27.241	-5.314
2023	12.753	14.582	2.353	4.132	13.543	20.027	34.609	30.596	4,9%	1.504,1	29.092	-5.517
2024	3.409	5.949	2.365	4.190	13.882	20.437	26.386	32.468	4,9%	1.596,1	30.872	4.486
2025	3.362	6.166	2.377	4.247	14.186	20.810	26.977	34.167	4,9%	1.679,6	32.487	5.511
2026	2.901	5.545	2.389	4.303	14.456	21.148	26.694	35.734	4,9%	1.756,6	33.977	7.283
2027	1.819	4.547	2.401	4.358	14.718	21.477	26.024	37.269	4,9%	1.832,1	35.437	9.413
2028	1.782	4.563	2.413	4.412	14.963	21.788	26.351	38.713	4,9%	1.903,1	36.810	10.459
2029	4.049	6.948	2.425	4.467	15.206	22.097	29.045	40.151	4,9%	1.973,8	38.177	9.132
2030	3.952	7.117	2.436	4.521	15.453	22.410	29.527	41.596	4,9%	2.044,8	39.551	10.024
2031	3.939	6.190	2.448	4.575	15.699	22.722	28.912	43.046	4,9%	2.116,1	40.930	12.017
2032	3.917	5.416	2.459	4.629	15.940	23.028	28.444	44.497	4,9%	2.187,5	42.310	13.865
2033	3.333	4.860	2.471	4.686	16.186	23.343	28.203	45.951	4,9%	2.258,9	43.692	15.489
2034	3.300	4.856	2.483	4.742	16.430	23.656	28.512	47.400	4,9%	2.330,2	45.070	16.558
2035	5.258	7.043	2.491	4.777	16.611	23.879	30.922	48.368	4,9%	2.377,8	45.990	15.069
2036	5.006	6.608	2.498	4.811	16.786	24.094	30.703	49.301	4,9%	2.423,6	46.877	16.175
2037	4.914	6.534	2.505	4.842	16.955	24.302	30.836	50.201	4,9%	2.467,9	47.733	16.897
2038	2.840	4.476	2.511	4.873	17.118	24.503	28.979	51.067	4,9%	2.510,4	48.556	19.578
2039	7.026	8.677	2.517	4.901	17.274	24.693	33.370	51.890	4,9%	2.550,9	49.339	15.969
2040	8.911	10.777	2.523	4.928	17.422	24.873	35.650	52.649	4,9%	2.588,2	50.061	14.411
2041	4.537	6.216	2.529	4.953	17.560	25.042	31.258	53.366	4,9%	2.623,5	50.743	19.485
2042	4.213	5.904	2.534	4.981	17.706	25.221	31.126	54.155	4,9%	2.662,2	51.492	20.367
2043	2.159	3.864	2.540	5.006	17.812	25.358	29.222	54.688	4,9%	2.688,5	52.000	22.778
2044	1.189	2.907	2.545	5.030	17.908	25.483	28.390	55.168	4,9%	2.712,0	52.456	24.066
2045	1.042	2.972	2.550	5.054	18.002	25.606	28.578	55.772	4,9%	2.741,7	53.030	24.452
2046	982	2.244	2.555	5.078	18.088	25.722	27.966	56.332	4,9%	2.769,3	53.563	25.597
2047	791	2.061	2.561	5.103	18.175	25.838	27.899	56.896	4,9%	2.797,0	54.099	26.200
2048	795	2.074	2.566	5.127	18.262	25.955	28.029	57.465	4,9%	2.824,9	54.640	26.611
2049	800	2.087	2.571	5.152	18.351	26.073	28.160	58.037	4,9%	2.853,1	55.184	27.024
VP	69.375	212.700	29.012	52.980	177.166	259.158	471.858	462.182	4,9%	22.721	439.461	(32.396)
Total	131.877	187.751										

Taxa de Desconto = 8,15% a.a.

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R$/m³)	7,37%
Tarifa Media + Outros Serviços (R$/m³)	0,32
Valor Presente Liquido de Fluxo de Caixa (R$x10³)	-32.396

Tarifa de água 1100,00 **R$/economia.Ano**

Tarifa Coleta de Esgoto 1100,00 **R$/economia.Ano**

Fonte: Equipe de Projeto.

10 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

O estudo mostrou que os custos das duas alternativas, considerando “salários mais adequados” no caso do SAAE, têm resultados semelhantes em termos de Custo Marginal de Longo Prazo da prestação dos serviços.

10.1 SAAE Ilhabela

A implantação de um SAAE de forma amigável requer um processo longo que envolve:

- Complexidades institucionais, como, por exemplo, a PGE considera Ilhabela como pertencente da Região Metropolitana do Vale do Paraíba, portanto a gestão deve ser compartilhada;
- Lei autorizativa para a criação de uma autarquia;
- Concurso Público;
- Treinamento da equipe;
- Indenização ao operador atual, cerca de R$ 120,00 milhões de Reais, reduzindo a capacidade de investimento em igual quantia;
- Perda da economia de escala;
- Dentre outros.

Depois de montado o SAAE, existe o período de amadurecimento da instituição, o conjunto anteriormente citado levaria de 3 a 5 anos.

Esse processo pode ocorrer, mesmo com a regularização da SABESP junto ao município, neste caso é necessário prever essa hipótese no contrato.

Já a implantação de um SAAE de forma conflituosa não é recomendada, pois criaria uma demanda jurídica do Município contra o Estado, onde só existirão perdedores.

10.2 Manutenção da SABESP

A manutenção da SABESP, levando em consideração a participação financeira do município nos primeiros anos da nova relação contratual, pode gerar cláusulas interessantes ao município, das quais destacamos:

- Antecipação da universalização;

- Aumento da capacidade de investimentos, pois os ativos atuais continuariam fazendo parte da composição do custo do serviço;
- Manutenção da escala, pois a prestação continuaria regionalizada;
- Criação de um fundo municipal de saneamento, tendo como fonte de recurso parte da depreciação dos investimentos financiados pelo município;
- Desconto na tarifa regionalizada para os munícipes de Ilhabela;
- O retorno para o município de parte do adiantamento financeiro, mantendo a capacidade de investimento dos recursos do Pré Sal.

Para que o contrato não demore e trave, a janela de oportunidade criada deveria fazer parte do plano de metas.

A SABESP e o Município estariam formulando um novo tipo de relação institucional, que contribuirá para o desenvolvimento setorial.

10.3 Concessão dos Serviços

A concessão dos serviços para a iniciativa privada de forma exclusiva só seria recomendada através de uma Parceria Pública Privada, na modalidade PPP patrocinada, que não foi analisada no presente estudo, e mesmo assim contraria a tendência da legislação em estudo que prevê a prestação dos serviços em Blocos (regional, ou seja, grupo de municípios).

10.4 Conclusão

O Estudo de Viabilidade mostrou que o Sistema de Saneamento de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitário são deficitários com a estrutura e a capacidade de geração de receita atual.

Cabe ao Município escolher a criação do SAAEI ou manter a SABESP com um novo contrato, propondo subsídios de modo a garantir a universalização no curto prazo, com cláusulas que garantam uma tarifa local compatível com a participação financeira do Município. Esses subsídios, aproveitando a receita advinda do “Pré-sal” seriam focados nos investimentos, de forma que a tarifa cobrada aos usuários não conteria esse componente, mas somente os custos de operação e manutenção. Constituiria em um grande alívio para a população.

11 DRENAGEM URBANA

A função é dar um destino adequado às águas pluviais na porção urbana de Ilhabela. O tema foi retomado e aprofundado em relação aos produtos anteriores já entregues em função de cálculos mais precisos que foram feitos no último período, incluindo mais inspeções de campo. Neste item, são retomados conceitos e propostas relativos ao manejo de águas pluviais, bem como apresentam-se os investimentos necessários.

A prestação dos serviços é feita por meio de estrutura administrativa da prefeitura e a fonte de recursos advém do IPTU. Aqui se propõe também a cobrança pela prestação desse tipo de serviço por meio de uma taxa diretamente relacionada ao manejo das águas pluviais dentro do próprio lote. Portanto, se nos capítulos anteriores se tratava dos serviços de água e esgotos, aqui o foco está no manejo de águas pluviais urbanas.

11.1 Considerações Iniciais

Como detalhado no relatório de diagnóstico, o clima de Ilhabela se caracteriza por elevada intensidade pluviométrica, encostas, uma planície aluvional/marítima e impermeabilização do solo que aceleram as águas. Além disso, nas encostas, são encontradas ruas perpendiculares às curvas de nível, com um potencial significativo de provocar danos e impactos na porção a jusante, próxima ao mar e onde está a principal via urbana do município.

A variável relevante a ser considerada é o clima. Entenda-se o clima como as condições atmosféricas médias, em uma certa região, analisadas em um período relativamente longo, resultante do movimento de massas de ar, causado pela diferença de radiação solar nas diferentes latitudes do planeta. O clima influencia diretamente as atividades humanas, mas em especial a agricultura e o abastecimento de água, medidos pela disponibilidade hídrica regional.

Uma das maneiras de classificar o clima de uma região é através dos sistemas de classificações climáticas (SCC). Levam em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos. Um dos SCC mais abrangentes é o de Köppen (KÖPPEN & GEIGER, 1928) que, partindo do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um SCC ainda hoje largamente

utilizado, em sua forma original ou com modificações. As modificações propostas estão relacionadas aos limites térmicos/hídricos dos tipos de climas determinados para diferentes regiões; no Brasil, Setzer (1966) simplificou o método de Trewartha (1954), baseado no SCC para determinar os tipos climáticos que ocorrem no Estado de São Paulo.

Para esse autor, a classificação dos municípios que compõem o Litoral Norte Paulista, dentre os quais se encontra Ilhabela, é Am. Essa classe climatológica apresenta temperaturas médias maiores que 22ºC no mês mais quente e superiores ou equivalentes a 18ºC no mês mais frio, bem como médias pluviométricas anuais superiores a 2.500 mm.

As médias pluviométricas para a área de estudo estão dispostas na Figura 5, foram consideradas segundo as classes de fragilidade ambiental sugeridas pela literatura consultada, conforme relatório anterior de diagnóstico já apresentado.

O Município de Ilhabela possui um regime pluviométrico caracterizado pela distribuição anual desigual das chuvas, com períodos secos de 2 a 3 meses no inverno, e chuvas com maiores intensidades no verão (de dezembro a março).

11.2 Bacias Hidrográficas e Fisiografia

A área da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte é dividida em trinta e quatro sub-bacias. A compartimentação da área da UGRHI em bacias mostrou-se bastante particular no Litoral Norte, uma vez que dada a sua fisiografia, praticamente todas as drenagens que chegam ao oceano deveriam ser consideradas, teoricamente, como sub-bacias, mesmo as mais diminutas. No entanto, em virtude da densa rede de drenagem, da disponibilidade de dados relativos e do tipo de tratamento dos dados a serem feitos por bacias, considerou-se a necessidade de expandir a delimitação dessas para mais de uma drenagem que chega ao oceano, além de seus tributários.

A subdivisão das bacias baseou-se, então, em critérios estabelecidos de acordo com algumas características dos meios físico e socioeconômico, relevantes para a área estudada.

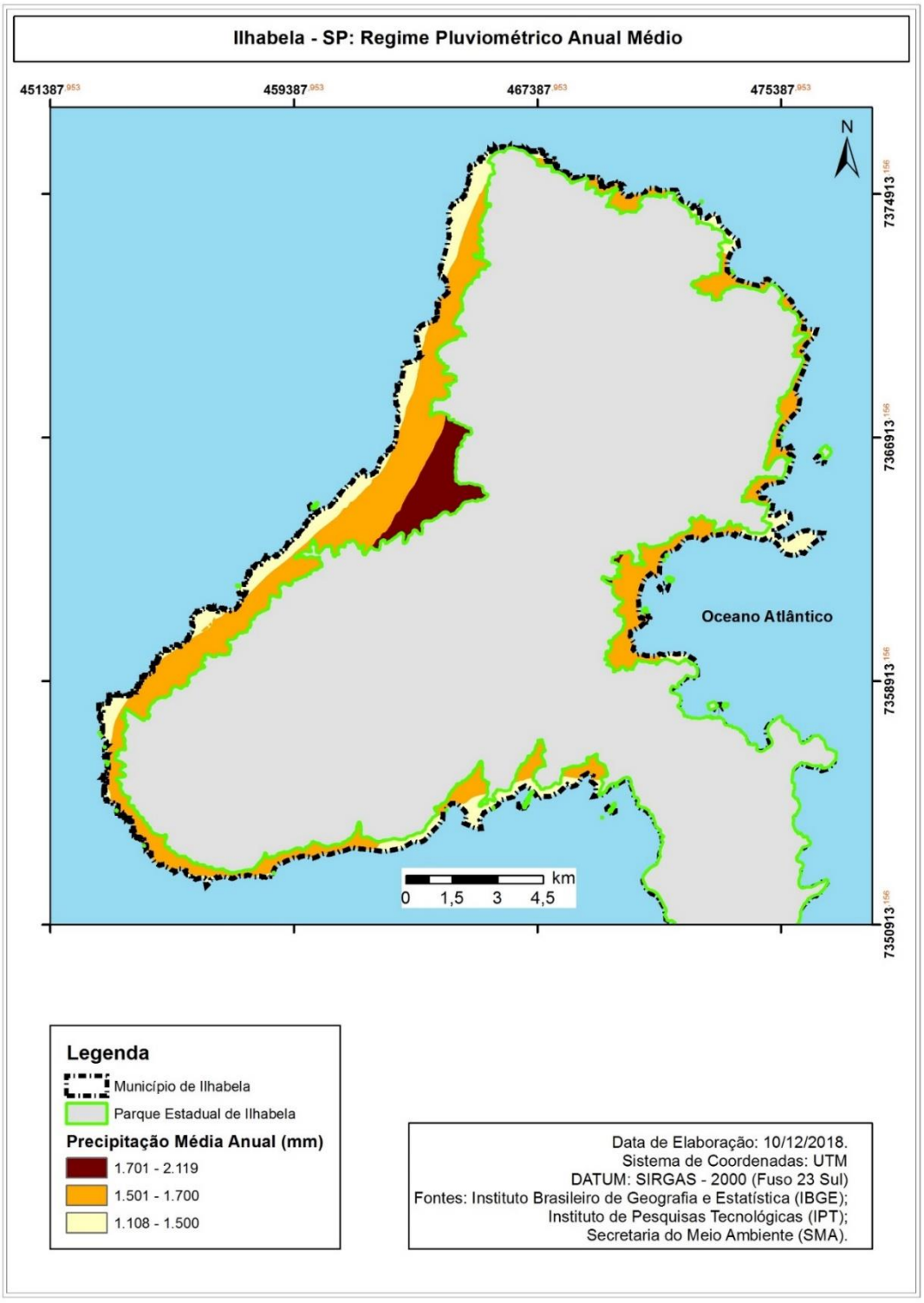
A Baixada Litorânea é caracterizada por possuir solos mal drenados e os leitos dos rios bem definidos. A alta pluviosidade garante a boa disponibilidade hídrica superficial, ou seja, os rios têm a sua recarga de água relativamente rápida. Como fatores importantes do meio físico, foram considerados a suscetibilidade a

escorregamentos, erosões e inundações e, ainda, algumas características geomorfológicas, tais como o padrão de drenagem e fisiografia das praias. Essas informações foram confrontadas com o padrão de uso e ocupação, permitindo agrupar drenagens com características semelhantes.

O Município de Ilhabela pode ser regionalizado a partir das bacias hidrográficas que o compõem (Figura 6), as quais são subdivididas em áreas menores (Figura 7), as sub-bacias hidrográficas. No quadro 47, estão numeradas as bacias hidrográficas que compõem Ilhabela, segundo o Plano Diretor de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

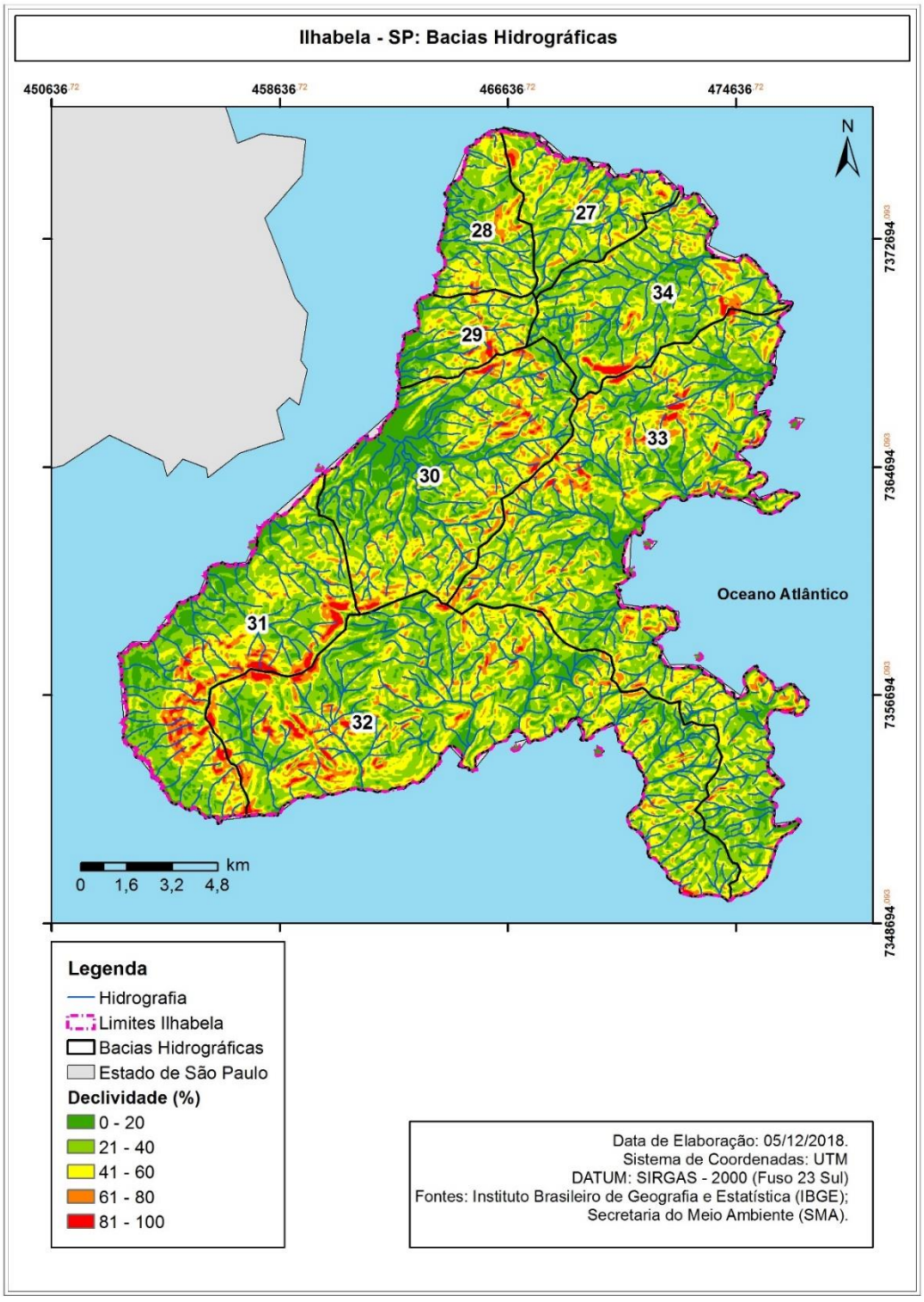
Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - 2009, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é superior nas captações superficiais (aproximadamente 13 vezes maior do que das fontes subterrâneas) e que as maiores demandas se destinam ao uso no abastecimento público urbano.

Figura 5 – Média Pluviométrica Anual



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018.

Figura 6 – Bacias Hidrográficas



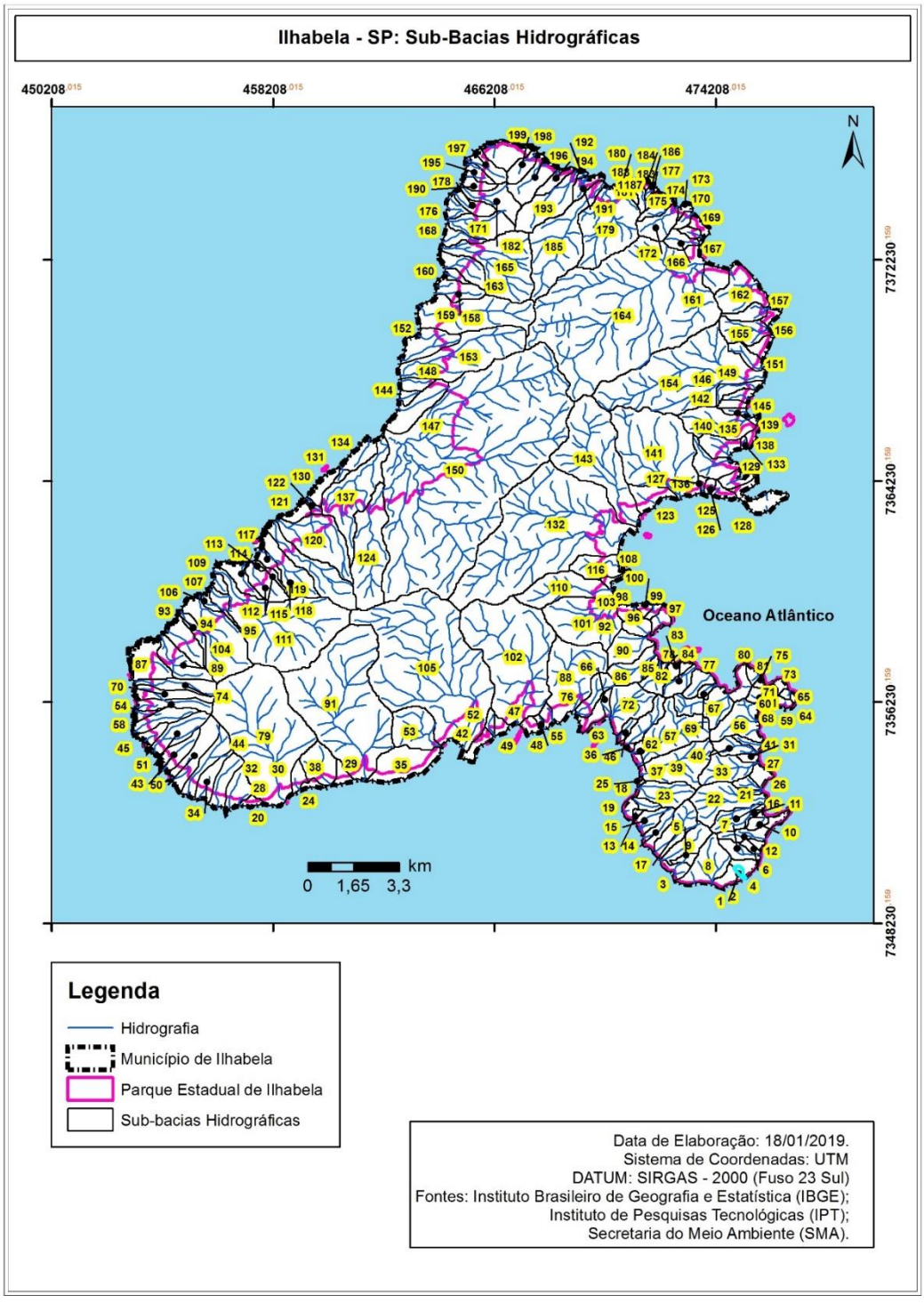
Fonte: IBGE; SMA; 2018.

Quadro 47 – Características das Sub- Bacias do Município de Ilhabela

Nº	Bacia Hidrográfica	Área (km^2)	Observações
27	Córrego do Jabaquara	18,9	Sub-bacia localizada no extremo norte da Ilha de São Sebastião, delimitada pelas drenagens do córrego da Fome, rio do Jabaquara e córrego do Paquiba e pelo divisor de águas das bacias do Ribeirão do Poço e córrego Bicuíba. Abrange a Ponta do Manacuru, as praias da Fome, do Jabaquara, Feia e as pontes do Monte de Pedra e do Roçado.
28	Córrego Bicuíba	13,1	Sub-bacia que se estende desde a Ponta do Roçado até a praia das Barreiras.
29	Córrego Ilhabela/ Cachoeira	12,3	Possui diversos cursos d'água que drenam para o canal de São Sebastião, sendo os principais: os córregos da Cachoeira e Ilhabela. Nesta sub-bacia localiza-se o centro urbano de Ilhabela.
30	Córrego Paquera/ Cego	49,8	Estende-se desde a Ponta Itaguaçu até o divisor de águas situado em frente à Ilha das Cabras. Constitui uma região da ilha cuja ocupação permanente e sazonal está consolidada apresentando, portanto, problemas típicos de poluição dos recursos hídricos.
31	Córrego São Pedro/São Sebastião/ Frade	38,3	Sub-bacia composta pelas drenagens que chegam ao mar desde Cambaquarra, ao sul da Ilha das Cabras, até o divisor de águas do ribeirão do Frade. Seus principais cursos d'água são: o ribeirão São Sebastião, os córregos de São Pedro e da Flecha; bem como, o ribeirão do Frade.
32	Córrego Sepituba, Ipiranga, Bonete, Enchovas/Tocas	91,3	Sub-bacia caracterizada pela baixa taxa de ocupação, e, consequentemente, por uma exuberante cobertura florestal. Localiza-se no extremo sul da Ilha de São Sebastião, e possui córregos de regime torrencial, cristalinos.
33	Córrego Manso, Engenho, Castelhanos, Cabeçuda	85,6	100% da referida área estão protegidos por lei ambiental específica. Além disso, vale relembrar que todas as bacias e sub-bacias do litoral paulista fazem parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - SNUC Art. 42), homologada pela UNESCO, em 1992. Esta sub-bacia estende-se desde a Ponta do Boi até a Ponta Grossa.
34	Córrego do Poço	29,2	Sub-bacia que vai da Ponta Grossa até a Ponta do Lobo, cujos cursos d'água fluem para a Enseada do Poço.

Fonte: Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos N0 03 – UGRHI 03 – CPTI.

Figura 7 – Sub-bacias Hidrográficas da ilha como um todo.



Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018.

Tendo em vista a necessidade de caracterizar mais propriamente as bacias hidrográficas que compõem a área urbana de Ilhabela, optou-se por considerar o índice de compacidade das sub-bacias, que representa matematicamente a relação entre o perímetro e a área da bacia, segundo a equação 1:

Kc = 0.28*(P/(A^0.5)

Onde:

Kc = Índice de Compacidade

P = Perímetro

A = Área

A relevância deste índice pode ser satisfatoriamente justificada quando se considera que:

> ...”bacias que se aproximam geometricamente de um círculo convergem o escoamento superficial **ao mesmo tempo** para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Caso não exista outros fatores que interfiram, os menores valores de Kc indicam maior potencialidade de produção de picos de enchentes elevados” (PORTO et al., 1999, p.9, grifo no original).

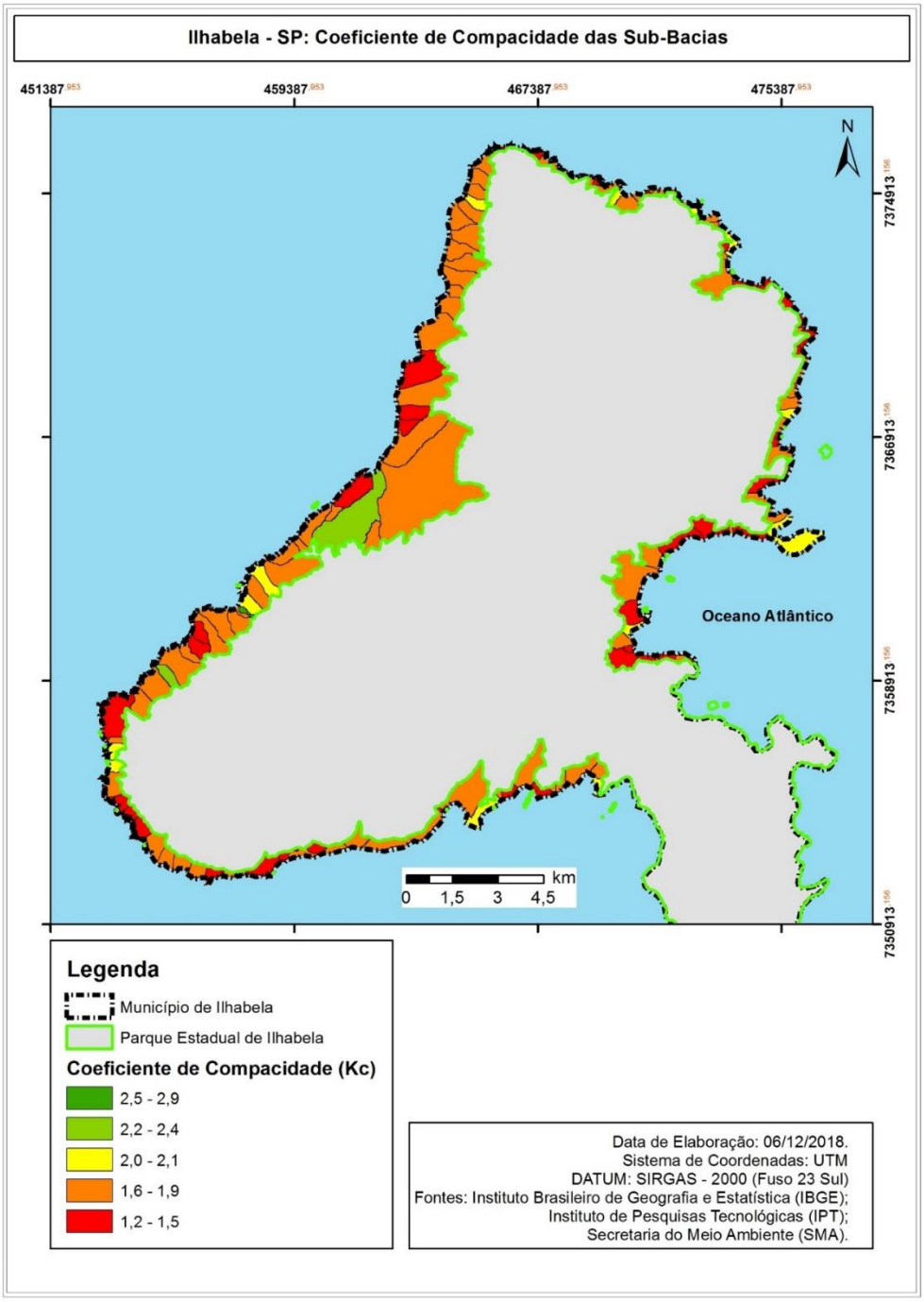
No Quadro 48 o índice Kc fora caracterizado segundo a fragilidade ambiental, de forma que, para tal caracterização, os valores de Kc das bacias hidrográficas do Município foram normalizados no intervalo de 0 a 1 e, posteriormente, arrolados em intervalos de 0,25, cada qual correspondendo a uma classe de fragilidade ambiental.

Quadro 48 – Caracterização da fragilidade ambiental segundo índice Kc

Intervalo Kc	Fragilidade
2,5 a 2,9	1 - Muito Baixa
2,2 a 2,4	2 - Baixa
2,0 a 2,1	3 - Média
1,6 a 1,9	4 - Alta
1,2 a 1,5	5 - Muito Alta

Fonte: Elaborado a partir de Porto *et al*., 1999.

Figura 8 – Índice de Compacidade das Sub-Bacias Hidrográficas de Área Urbana de Ilhabela



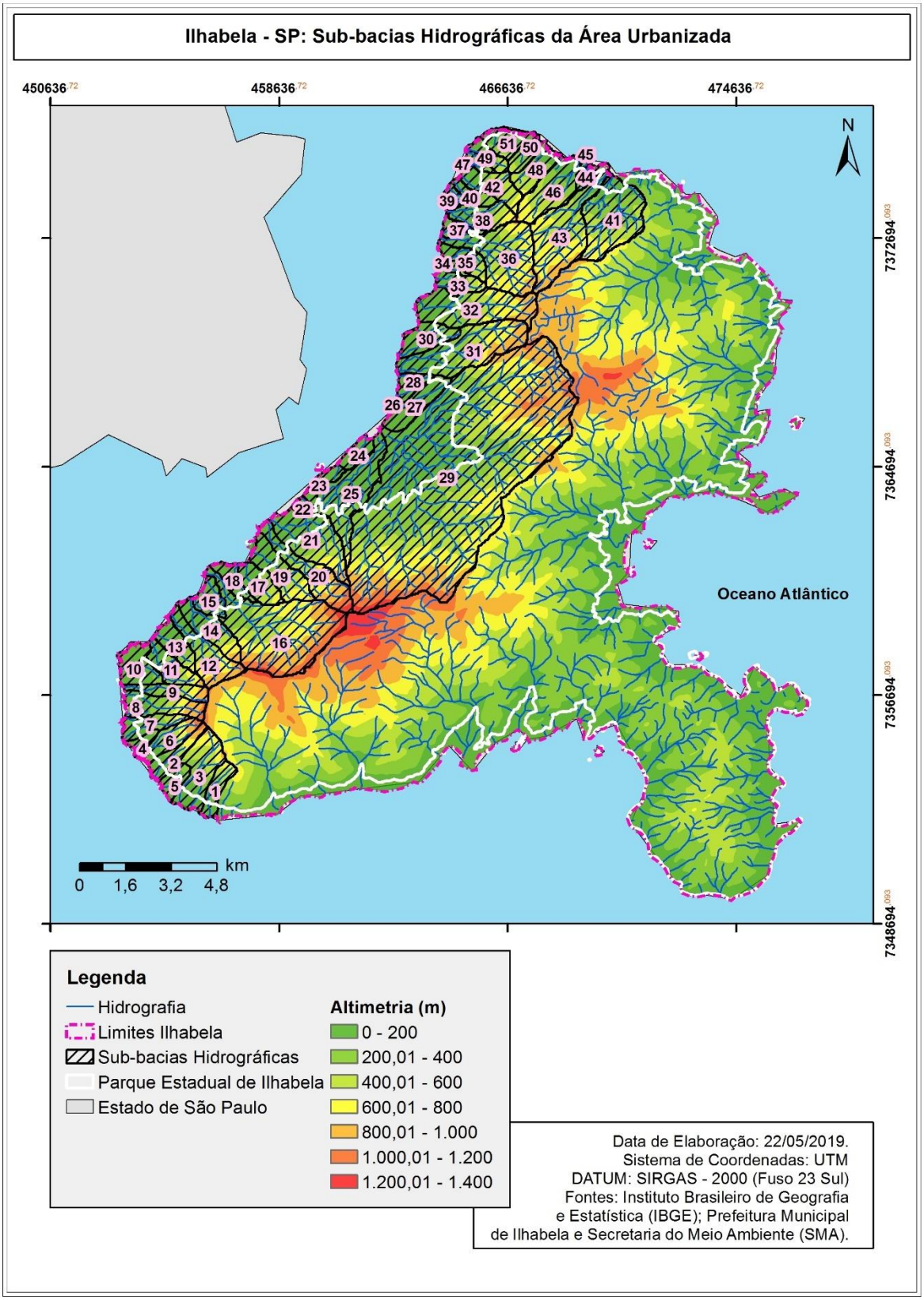
Fonte: IBGE; IPT; SMA; 2018.

11.3 Vazão Máxima das Sub-bacias

Para o cálculo da vazão máxima, foi utilizado um método sintético que consta em publicação do DAEE, o método de I-PAI-WU, na realidade é um aperfeiçoamento do método Racional. O coeficiente de compacidade calculado é considerado, de forma que, para bacias com até 200 km^2, o método apresenta resultados bem ajustados às vazões reais.

Para as 51 bacias hidrográficas que se situam ao longo da faixa urbanizada de Ilhabela, de frente ao canal de São Sebastião, os valores de vazão máxima e de volume de cheia estão colocados no quadro a seguir.

Figura 9 - Sub-bacias mais urbanizadas de interesse do PMSB.



Fonte: IBGE e SMA, 2019.

Quadro 49 - Vazões e volumes de cheia para as 51 bacias hidrográficas.

Número no Mapa	Área (Km²)	Perímetro (Km)	Compr. Rio Principal (Km)	Decl. Extrema (m/Km)	Desnível Talvegue (m)	Comp. Axial (km)	Coeficiente Escoamento (C2)	Qmax/A (m³/s)	Volume Total do Hidrograma (m³)
1	1,07	5,57	2,09	316,77	662,53	1,88	0,20	10,83	2776,06
2	1,15	6,28	1,59	380,88	606,42	1,57	0,23	11,48	1839,38
3	2,79	9,12	2,96	300,59	890,91	2,73	0,20	8,97	10730,83
4	0,46	3,52	0,50	205,87	103,95	0,50	0,22	15,37	264,67
5	0,77	3,89	1,14	210,68	240,08	0,96	0,21	12,64	1211,93
6	1,37	5,84	2,44	449,07	1093,61	2,23	0,21	10,76	3373,97
7	1,25	6,54	2,33	347,38	810,09	2,24	0,23	10,36	3470,69
8	2,00	8,13	2,90	358,42	1040,04	2,78	0,21	9,45	6901,85
9	1,16	6,95	3,12	329,87	1030,82	2,94	0,21	9,50	4911,56
10	1,65	6,61	1,53	166,04	253,34	1,33	0,30	10,43	4136,72
11	1,50	7,54	2,52	327,71	827,33	2,01	0,21	9,83	4700,71
12	2,42	10,08	3,29	315,65	1037,62	3,07	0,20	8,66	10455,69
13	1,27	6,94	1,58	329,32	521,46	1,52	0,22	11,11	2193,49
14	1,88	7,52	2,16	233,72	505,39	1,93	0,24	9,77	5876,98
15	1,03	4,65	0,61	169,93	104,40	1,23	0,34	13,61	800,72
16	8,87	18,67	5,86	212,87	1247,63	4,93	0,21	5,98	86694,08
17	1,43	6,22	1,64	358,92	589,82	1,46	0,23	11,31	2418,36
18	0,85	5,99	1,22	204,42	249,65	1,11	0,38	11,51	1478,84
19	2,25	9,22	2,69	297,82	799,77	2,56	0,23	9,20	7830,83
20	2,71	12,25	4,28	274,11	1174,38	3,75	0,24	7,60	17590,24
21	3,73	10,30	2,82	270,53	761,58	3,28	0,24	8,75	13928,66
22	0,35	2,68	0,66	287,25	190,99	0,63	0,23	15,80	235,79
23	0,76	5,45	0,55	202,78	111,83	0,51	0,26	13,87	468,26
24	0,78	4,42	1,17	81,32	95,26	1,12	0,40	11,06	2385,19
25	3,94	15,20	5,17	131,61	680,73	4,02	0,26	5,99	47683,77
26	0,26	2,71	0,71	93,23	66,59	0,71	0,46	13,84	422,20
27	1,75	8,49	2,09	129,73	270,60	2,00	0,31	8,98	7694,14
28	0,48	3,37	1,12	185,32	207,50	1,05	0,48	12,92	843,19
29	42,26	38,61	6,69	125,28	838,50	6,60	0,22	4,38	552697,23
30	1,54	5,82	2,33	142,68	333,03	2,22	0,30	9,44	7437,40

31	4,94	12,78	5,05	191,85	968,18	4,70	0,23	6,67	45642,14
32	4,50	12,76	4,46	223,25	996,47	4,01	0,24	7,16	33160,38
33	1,03	5,48	1,68	385,60	647,69	1,61	0,23	11,65	1772,35
34	0,27	2,95	0,51	366,57	188,55	0,50	0,22	16,95	113,22
35	1,14	6,05	1,53	351,86	539,87	1,35	0,23	11,55	1823,53
36	4,71	12,84	3,83	241,99	926,01	3,58	0,21	7,59	27216,90
37	0,56	4,97	1,39	159,83	222,86	1,22	0,28	11,31	1431,48
38	1,64	6,99	2,28	224,94	513,88	1,91	0,21	9,74	5728,53
39	0,45	3,73	0,61	128,10	77,58	0,70	0,32	13,92	448,63
40	0,69	5,31	0,95	187,33	177,99	0,91	0,22	12,32	932,03
41	4,48	11,41	3,50	269,46	943,36	2,96	0,20	8,08	21769,45
42	1,74	8,04	1,94	292,49	566,06	1,66	0,21	10,19	4097,02
43	4,86	15,49	5,11	185,20	946,26	4,80	0,20	6,39	46639,21
44	0,53	4,31	0,31	214,24	65,82	0,45	0,21	16,63	151,72
45	0,08	1,40	0,21	198,36	41,78	0,23	0,23	22,42	18,28
46	2,80	9,61	2,82	246,36	695,38	2,58	0,20	8,78	11477,63
47	0,43	3,60	0,53	293,97	156,48	0,82	0,23	15,76	209,21
48	1,44	7,37	1,73	309,73	534,36	1,47	0,21	10,70	2866,21
49	0,77	5,00	1,53	305,65	468,26	1,52	0,20	11,83	1398,91
50	0,72	4,70	1,05	313,40	328,18	0,90	0,22	13,01	784,11
51	1,30	5,58	0,66	363,65	240,46	0,48	0,22	14,04	659,75

Fonte: Equipe de Projeto.

11.4 Critérios para a Formulação e Seleção de Alternativas Técnicas

O objetivo da infraestrutura urbana em drenagem é efetuar o manejo das águas superficiais, evitando danos à saúde pública e prejuízos às atividades econômicas, causados pelas inundações. Outro objetivo importante é evitar os empoçamentos das águas das chuvas que favorecem a disseminação de enfermidades como a dengue, sendo que no passado já foram responsáveis no Brasil por agravar doenças como a febre amarela. A gestão no âmbito do município constitui a prestação do serviço de drenagem urbana.

Diferentemente de outras infraestruturas que compõem o saneamento ambiental, anteriormente à ocupação urbana, já existia uma drenagem naturalmente estruturada pelas bacias hidrográficas pertinentes a cada ambiente, nas quais são obrigatoriamente influentes fatores como a rede hídrica, declividade dos terrenos, capacidade de infiltração, fragilidade perante as inundações etc. As cheias de cursos d'água e inundações de terrenos marginais como as várzeas são fenômenos naturais que ocorrem com frequência e intensidade de acordo com o regime de chuvas. No caso de Ilhabela, some-se a variação de marés que pode bloquear ou impedir o afluxo de águas pluviais ao mar.

A ocupação urbana e o uso do solo ocorrem dentro desse grande condicionante ambiental, utilizando tipologias e tecnologias diversas por meio de infraestrutura de micro ou macrodrenagem para dar conta das águas pluviais. Se houver desde o início da urbanização conhecimento e respeito a esses condicionantes naturais, indiscutivelmente, mais simples, menos complexa e cara será a infraestrutura em drenagem urbana, seja micro ou macrodrenagem.

O exemplo mais conhecido está nas várzeas, terrenos submetidos periodicamente a inundações, formados pelas cheias naturais de cursos d'água. Se uma vila ou cidade ocuparam uma várzea ao longo da sua história, mesmo tendo disponíveis outros espaços mais adequados, problemas recorrentes de inundação são esperados. Uma solução possível é a remoção da população das áreas mais críticas e sujeitas à inundação, e não somente a mera construção de canais. Outras soluções possíveis compreenderiam a restituição ao menos em parte da capacidade de infiltração e armazenamento de água no solo por meio de técnicas específicas.

11.5 Fatores Intervenientes

A proposição de um sistema e de suas unidades depende, então, de como, ao longo do tempo, a cidade foi se relacionando com seu meio. Além disso, o conhecimento mais detalhado do relevo, por ser um elemento estruturante, é determinante, pois a coleta e afastamento de águas pluviais acontecem predominantemente por meio de escoamento livre.

Se conhecer o relevo é condição básica para propor e viabilizar o escoamento das águas pluviais por gravidade, o tipo de urbanização condiciona as taxas de impermeabilização, logo a quantidade de água que escoa superficialmente. Esses fatores determinam a coleta de águas pluviais de forma que o volume do escoamento superficial no futuro tende a aumentar, caso não se garanta a continuidade da infiltração das águas de chuva no solo ou não se utilizem técnicas compensatórias. Essas constituem uma forma de reduzir uma intervenção estrutural por meio de obras ligadas tanto à micro como à macrodrenagem.

Na proposição de soluções para resolver os problemas de deficiência de drenagem urbana, consideram-se inicialmente fatores ambientais como:

- Clima, regime de chuvas intensas e sazonalidade.
- Rede hídrica, forma, distribuição, regime hídrico e hidráulico.
- Solo, geologia, pedologia e relevo, pois são fatores que condicionam a capacidade de infiltração.

Outros fatores urbanos também são importantes como:

- uso e ocupação do solo e grau de impermeabilização dos terrenos;
- erodibilidade dos terrenos se expostos pela urbanização;
- ocupação de encostas e terrenos de alta declividade;
- ocupação marginal dos corpos drenantes e receptores, e
- padrão viário, vias primárias, secundárias etc.

Os aspectos tecnológicos correspondem à tipologia, à dimensão dos dispositivos hidráulicos, ao padrão construtivo e sua adequação às condições locais, incluídas a manutenção e a conservação. São todos esses fatores a considerar na proposição de soluções no tocante à micro e à macrodrenagem.

Enfim, quanto ao aspecto institucional, gestão e instrumentos legais constituem o último fator a propor e a analisar. Todos esses pontos compõem o conjunto de adequação de soluções.

A condição ideal de uso do solo numa área urbana seria aquela em que as várzeas não fossem ocupadas, devido as suas características de inundação periódica. A manutenção ou acréscimo pouco significativo do grau de impermeabilização do solo, também seria o ideal, pois evitaria o escoamento superficial e favoreceria a recarga do aquífero freático. Do contrário, com a impermeabilização do solo, ocorreria o aumento do escoamento superficial, que chegaria mais rapidamente à rede hídrica, aumentando a frequência de cheia e possibilidade de inundações.

Outro problema que deve ser mencionado refere-se à carência da fiscalização na forma do uso e ocupação do solo, bem como da taxa de ocupação dos imóveis, com impermeabilização excessiva. Isso pode ser solucionado por meio da associação entre os instrumentos de planejamento urbano e a drenagem. A elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana, integrando a micro e a macrodrenagem, contemplando proposição de zoneamento e suas restrições facilitarão a tarefa de controle e fiscalização da evolução urbana. O planejamento e restrições de uso reduzem a probabilidade de ocorrências de inundações em função do controle do aumento da vazão do escoamento superficial, já que se evitará a impermeabilização excessiva.

11.6 Princípios

As estruturas de microdrenagem são responsáveis por coletar e dar o destino adequado às águas pluviais em termos de ruas e quadras, enquanto a macrodrenagem responde pela solução em nível de bacia hidrográfica, ou seja, quanto aos leitos de cursos d'água perenes que são receptores. Indubitavelmente, a macrodrenagem é composta por estruturas hidráulicas de porte como canais, bacias de retenção etc., mesmo assim há carência de informações cadastrais. A situação da microdrenagem composta por sarjeta, sarjetão, boca-de-lobo e galeria é ainda mais carente, pois em geral são construídas pouco amparadas em projeto.

A deficiência encontrada quanto à sistematização de dados cadastrais das estruturas hidráulicas em drenagem urbana também tem sua causa, em parte, devido à falta de uma norma brasileira que tratasse das mesmas, seja micro ou macrodrenagem. O que se encontra são normas estaduais, diretrizes de órgãos como a Companhia de Desenvolvimento Urbano de São Paulo – CDHU e mesmo normas municipais.

Na realidade são mencionadas somente normas referentes a tubos de concreto, mas não há uma padronização ou requerimentos mínimos quanto a procedimentos de cálculo, dimensionamento etc. Dessa forma, são encontradas estruturas hidráulicas razoavelmente diferentes, mas que possuem o mesmo objetivo. É o caso, por exemplo, dos muros de ala, responsáveis pela descarga de águas pluviais em galerias ou linhas de drenagem.

Também a concepção e projetos de canais ou travessias aéreas, como pontes, sofrem com essa falta de padronização metodológica, o que leva a resultados bastante díspares. Por exemplo, o bueiro de travessa de uma via teria seu diâmetro variando significativamente dependendo do método adotado no cálculo hidrológico.

As soluções em drenagem urbana ainda refletem esses problemas e muitas vezes são tomadas decisões somente considerando condicionantes locais, o que dificultaria a articulação de ações e empreendimentos em nível de bacia hidrográfica, a unidade territorial mais adequada.

A partir de todos esses condicionantes são analisadas e propostas as medidas estruturais ou não estruturais que visam dar um destino correto às águas pluviais urbanas.

11.7 Tipologia das Alternativas

As proposições de drenagem urbana dividem-se basicamente em dois tipos de medidas: corretivas, objetivam evitar os danos e prejuízos causados pelas inundações e empoçamento das águas ao corrigir pontos críticos; e preventivas, propondo a não ocupação de várzeas quando essas existirem e ainda estiverem não ocupadas. São ainda divididas em medidas: estruturais, quando modificam o sistema fluvial, evitando prejuízos decorrentes das enchentes; e não estruturais, quando os prejuízos são reduzidos pela melhor convivência da população com as enchentes.

As alternativas convencionais em geral contemplam obras estruturais, mas atualmente se passou a levar em conta também as compensatórias. Essas reduzem o aumento do volume do escoamento superficial, provocado pela urbanização e respectiva impermeabilização, por meio de detenção das águas pluviais ou infiltração durante ou logo após o evento chuvoso.

Neste plano, as medidas propostas se dividem nessas categorias, corretivas ou preventivas, bem como, estruturais ou não estruturais, lembrando que também são

propostas, ainda que pouco utilizadas no Brasil, as estruturas hidráulicas de infiltração em calçadas ou pavimentos permeáveis, conhecidas como técnicas compensatórias.

11.7.1 Alternativas Convencionais

As propostas são apresentadas a seguir e dividem-se em micro e macrodrenagem.

Microdrenagem

O sistema de microdrenagem ou coletor de águas pluviais é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. O sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que advém das inundações e das interferências de enxurradas. Esse serviço é tipicamente municipal e é o primeiro a receber as águas pluviais e encaminhá-las aos corpos receptores.

De uma maneira geral, como não há cadastro da microdrenagem e os problemas mais corriqueiros referem-se à falha dessa estrutura, que atrapalha o cotidiano da cidade, é proposto o cadastramento do que existe, bem como, a sua implantação generalizada, iniciando pelas áreas mais críticas.

As áreas críticas, que apresentam falhas em relação à microdrenagem, ocorreriam por causa das chuvas intensas, que dependendo da frequência, podem ser evidenciadas uma ou mais vezes por ano, no último caso tornando-se um problema corriqueiro. Nessas condições, a origem estaria na falta de estruturas hidráulicas em si, e quando da sua existência, em sistemas subdimensionados ou precários em questão de limpeza e/ou manutenção. É corriqueiro pontos inundarem e após a limpeza da galeria, não acontecerem mais.

Apesar da existência de registros de pontos de inundação esses não estão associados a provável causa, sendo assim, também se propõe a criação de registro de eventos de inundação, com uma breve descrição do ocorrido e causas observadas “in loco”. Esse procedimento facilitará a revisão futura deste plano ora em proposição, pois passará a contar com informações recolhidas de forma mais criteriosa.

Outros pontos observados em campo são os seguintes:

- Implantação geral da infraestrutura em drenagem urbana: de acordo com a expansão urbana em loteamentos ou crescimento vegetativo. Na medida em

que as ruas vão sendo pavimentadas, também se implanta a microdrenagem, mas principalmente a superficial, como sarjeta e sarjetão. Às vezes, dependendo do local e da proximidade com cursos d'água, bocas-de-lobo ou estruturas mais simples de captação de águas pluviais são implantadas, mas lançam diretamente as águas das chuvas nestes cursos, sem avaliação prévia da sua capacidade como corpo receptor. Também não se considera a capacidade de assimilação de cargas poluidoras.

- Localização de boca-de-lobo: em geral de acordo com as necessidades observadas "in situ" durante as chuvas. Esse cenário somente mudará a partir da elaboração de projetos de microdrenagem nos quais a colocação dessas unidades será proposta a partir de critérios técnicos.

Tendo em vista essa realidade detectada em campo e a falta de cadastro da microdrenagem existente, de uma maneira geral, para a área urbana, é proposto o cadastro da estrutura existente, para posterior implantação. Os critérios para a implantação da microdrenagem seriam os seguintes, conforme o Manual de Projetos da Companhia de Desenvolvimento Urbano - CDHU (1998), especificamente quanto à localização de bocas-de-lobo em seção de via pública:

a) existência de ponto-baixo;
b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;
c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3 m/s (ruas com grande declividade);
d) vazão de contribuição maior que 600 L/s.

Admitem-se as seguintes capacidades para as bocas de lobo:

- simples - 60 Litros;
- duplas - 120 Litros;
- triplas - 180 Litros;
- quádruplas - 240 Litros.

Essas vazões são indicativas e seu valor exato seria determinado em documentos posteriores a este plano, como projetos de engenharia, pois na realidade a capacidade das caixas de descarga depende da tipologia (boca-de-lobo, boca-de-leão, com ou sem rebaixo etc.), das declividades longitudinal e transversal das ruas e sarjetas, formas destas, entre outros fatores. A faixa usual de variação de capacidade

das caixas de descarga varia entre 17 e até 180 L/s, dependendo de todos esses condicionantes.

O posicionamento da boca-de-lobo é chave, porque é a partir da primeira que se inicia a galeria, aumentando o custo da microdrenagem, a qual deixa de ter escoamento somente superficial e passa ter escoamento das águas pluviais por meio de tubos enterrados.

Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, esses canais são projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. Do seu funcionamento adequado depende a prevenção ou minimização dos danos às propriedades, dos danos à saúde e perdas de vida das populações atingidas, seja em consequência direta das águas, seja por doenças de veiculação hídrica.

O enfoque tradicional desses sistemas é o aumento da condutividade hidráulica para o controle do escoamento superficial direto, sendo que as tendências mais modernas passam a dar ênfase para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção.

Na canalização de cursos d'água projetam-se canais abertos ou fechados (galerias de grandes dimensões). Os canais abertos apresentam as seguintes vantagens (RAMOS *et. al.*, 1999):

- possibilidade de veiculação de vazões superiores à de projeto mesmo com prejuízo da borda livre;
- facilidade de manutenção e limpeza;
- possibilidade de adoção de seção transversal de configuração mista com maior economia de investimentos;
- possibilidade de integração paisagística com valorização das áreas ribeirinhas, quando há espaço disponível;
- maior facilidade para ampliações futuras caso seja necessário.

Os canais abertos apresentam, por outro lado, restrições à sua implantação em situações em que os espaços disponíveis são reduzidos, caso de áreas de grande concentração urbana. A escolha do tipo de seção transversal de um canal dependerá de fatores fundamentais como o espaço disponível para implantação, as características do solo de apoio, a declividade e condições de operação.

No caso das áreas densamente urbanizadas, devido principalmente a limitação de espaço e das restrições impostas pelo sistema viário, uma alternativa é a utilização das galerias de grandes dimensões.

A galeria de grandes dimensões apresenta algumas limitações que devem ser avaliadas no momento do projeto (RAMOS *et. al*., 1999):

- As galerias teriam capacidade de escoamento limitada ao seu raio hidráulico relativo à seção plena, que é inferior à sua capacidade máxima em regime livre. Em outras palavras, as galerias ao passarem a operar em carga, sofrem uma redução de capacidade que, muitas vezes, pode estar aquém das necessidades do projeto;
- Por serem fechadas, as galerias sempre apresentam condições de manutenção mais difíceis que os canais abertos, sendo relativamente grande a probabilidade de ocorrência de problemas de assoreamento e deposição de detritos, que resultam sempre em perda de eficiência hidráulica;
- Em determinadas circunstâncias, as galerias exigem a adoção de seção transversal de células múltiplas. Apesar desse tipo de configuração de seção transversal apresentar vantagens sob o ponto de vista estrutural, em termos de desempenho hidráulico e de manutenção é bastante problemática.

Como mencionado anteriormente, as tendências modernas, que já vêm sendo aplicadas e preconizadas internacionalmente, dão ênfase ao enfoque orientado para o armazenamento das águas por estruturas de detenção ou retenção. Esse enfoque é mais indicado a áreas urbanas ainda em desenvolvimento, sendo utilizado também em áreas de urbanização mais consolidadas desde que existam locais (superficiais ou subterrâneos) adequados para a implantação dos citados armazenamento. Este conceito não dispensa, contudo, a suplementação por micro e macrodrenagem.

A função básica dos dispositivos de armazenamento é a de retardar as águas precipitadas sobre uma dada área, de modo a contribuir para a redução das vazões de pico de cheias em pontos a jusante. Os dispositivos de armazenamento compreendem dois tipos distintos que são os de controle na fonte e os a jusante.

Os dispositivos de controle na fonte são instalações de pequeno porte colocadas próximas ou no local de origem do escoamento superficial de modo a permitir uma utilização mais eficiente da rede de drenagem a jusante.

Os dispositivos de controle a jusante, ao contrário do anterior, envolvem um menor número de locais de armazenamento. As obras de armazenamento podem, por exemplo, estar localizadas no extremo de jusante de uma bacia de drenagem de porte apreciável, ou mesmo numa sub-bacia de porte também expressivo.

É necessário destacar que não há uma distinção clara entre os dois tipos de dispositivos mencionados, existindo dispositivos que se enquadram em ambos os tipos. O Quadro 50 dá uma visão geral dos diferentes tipos normalmente utilizados.

Quadro 50 – Classificação dos dispositivos de armazenamento ou retenção

Controle na fonte	Disposição local	- Leitos de infiltração - Bacias de percolação - Pavimentos porosos
	Controle de entrada	- Telhados - Estacionamentos
	Detenção na origem	- Valas - Depressões secas - Lagos escavados - Reservatórios de concreto - Reservatório tubular
Controle a jusante	Detenção em linha	- Rede de galerias - Reservatório tubular - Reservatórios de concreto - Túnel em rocha - Reservatório aberto
	Detenção lateral	- Reservatórios laterais

Fonte: Ramos *et. al.*, 1999.

11.7.2 Técnicas Compensatórias

Técnicas compensatórias de drenagem urbana são aplicadas com a função de manter a capacidade de infiltração do solo ou recuperá-la. O objetivo é reduzir o escoamento superficial de áreas urbanas, cujo aumento é causado pela crescente

impermeabilização do solo. Nesse sentido, bacias de detenção/retenção também seriam utilizadas, pois amortecem as vazões de pico de cheia, logo também tem a função de restabelecer a infiltração no solo. O quadro a seguir sintetiza as técnicas disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens.

Quadro 51 – Síntese das técnicas compensatórias disponíveis, com suas funções, vantagens e desvantagens

Característica geométrica	Técnica	Variável de Dimensionamento	Aplicação	Função	Vantagens	Desvantagens
Área ocupada	Bacia de detenção	Volume de cheia a amortecer	Macrodrenagem	Deter o volume excessivo de cheia para que não haja pico de vazão em trecho urbano de rios	- Execução em área fora da cidade, logo menos cara.	- Custos de implantação, reparação e manutenção. - Sedimentação de materiais grosseiros e lixo.
Área ocupada	Bacia de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Trincheira de detenção	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.
Comprimento	Trincheira de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais.

Característica geométrica	Técnica	Variável de Dimensionamento	Aplicação	Função	Vantagens	Desvantagens
Comprimento	Vala de detenção	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais. - Menor capacidade.
Comprimento	Vala de infiltração	Volume a infiltrar e permeabilidade do solo	Microdrenagem	Infiltrar parte do volume de chuva	- Execução em parques, canteiros do sistema viário, calçadas ou áreas afins no ambiente urbano	- Encontrar sítio adequado. - Comatação com o tempo e necessidade de recuperação com troca de materiais. - Menor capacidade.

Fonte: Adaptado de BAPTISTA, M *et. al.*, 2005.

Para o controle e amortecimento de cheias em nível de bacia hidrográfica, somente a bacia de detenção/retenção (vulgo “piscinão”) se adequaria, já que é dimensionada para receber, deter e liberar aos poucos o volume de escoamento superficial de uma cheia. A unidade se situaria na área urbana ou fora desta a montante, evitando que o pico de cheia a atravesse, causando danos à população. Pode ser diretamente construída no curso d’água (on line) ou em um reservatório construído paralelo (off line). Em alguns casos, é empregada uma estrutura de recalque para retornar as águas para o rio, passado o evento de cheia. Conforme Baptista (2005), o custo de implantação variaria de R$ 30,00 a R$ 120,00 por metro cúbico retido. A variação se origina no material empregado na construção, respectivamente de grama a concreto armado.

Tanto a trincheira quanto a vala de detenção mostram uma aplicação em microdrenagem, podendo ocorrer dispersas na área urbana. A primeira é de porte maior, sendo aplicada em canteiros de vias e calçadas, enquanto a vala é de dimensões mais modestas, aplicada em estacionamento, por exemplo. A função é somente reter a água da chuva durante sua ocorrência e depois liberá-la aos poucos, reduzindo o volume do escoamento superficial. Cuidados são tomados para evitar o empoçamento das águas pós às chuvas, por causa da possibilidade de vetores como mosquitos.

A trincheira e a vala de infiltração objetivam manter a capacidade de infiltração do solo, logo reduzir o volume do escoamento superficial, e não simplesmente abatê-lo. A desvantagem é que exigem restauração da sua capacidade, pois com o tempo ocorreria a colmatação. Este tipo de unidade somente é dimensionado quando se faz ensaios de permeabilidade do solo. O poço de infiltração teria a mesma função da trincheira, só que em vez de ser linear ao longo de uma via, teria aplicação pontual, com as mesmas vantagens e desvantagens.

Outras medidas seriam utilizadas como o pavimento permeável principalmente em vias de tráfego secundário ou mesmo em estacionamentos. O pavimento por bloquete ou paralelepípedo é mais permeável que o concreto asfáltico. Nas vias asfaltadas, trincheiras de detenção ou infiltração seriam aplicadas como medida compensatória.

Enfim, medidas domiciliares seriam empregadas como reservatórios ou telhados armazenadores, os quais dependem do incentivo público para que sejam empregados. Nesse caso, programa de fiscalização das unidades constituiria um elemento chave para que se evitasse o armazenamento indevido das águas da chuva ou seu uso domiciliar inadequado. Esta seria uma medida de caráter disperso na área urbana, porém com um potencial de dar bom resultado.

As técnicas são aqui mencionadas com a função de mostrar que existem alternativas além das mais usualmente conhecidas, porém sua aplicação deve ocorrer já em nível de projeto básico, pois neste ter-se-ia condições de determinar a permeabilidade do solo, a localização em vias ou passeios públicos etc. Em relação à microdrenagem, podem reduzir o custo de implantação dessa infraestrutura.

Bacias críticas em termos de inundação podem ser inicialmente escolhidas para o desenvolvimento de estudos pilotos para o emprego de técnicas compensatórias em drenagem urbana.

11.8 Sistema de Alerta

As chuvas são fenômenos de ocorrência aleatória, logo suas variáveis como intensidade, frequência e altura pluviométrica são analisadas por meio de métodos estatísticos. Para tanto, quanto mais se conhecem os fenômenos locais, mais condições ter-se-iam para prever as consequências nas bacias hidrográficas de interesse, reduzindo os riscos à população. A finalidade de um sistema de alerta é justamente evitar ou reduzir ao máximo os riscos civis decorrentes de eventos climáticos extremos.

A Defesa Civil do município de Ilhabela possui protocolo estabelecido para os casos de alagamento no município. No entanto, o Sistema de Alerta ainda não atende todo o território. Na sede da Defesa Civil deveria ser instalada uma Plataforma de Coleta de Dados Pluviométricos, com envio de dados a cada trinta minutos para o Centro Nacional de Pesquisas de Desastres Naturais, em São José dos Campos.

Deveriam ser desenvolvidos pela Prefeitura de Ilhabela, através da Defesa Civil, estudos para a implantação no município de três Estações Meteorológicas que dariam, com mais detalhes, a coleta e leitura de dados

pluviométricos. Também está em andamento convênio entre o município de Ilhabela e o Ministério da Aeronáutica, objetivando o recebimento de dados mais abrangentes, que ajudarão decisivamente no trabalho de alerta e ações rápidas quanto à chegada de possíveis temporais, que causam prejuízo à cidade e à população em especial.

Mesmo já havendo ações desenvolvidas no município para a previsão dos eventos críticos de alagamentos e inundações, propõem-se o desenvolvimento de um Programa de Alerta de Inundações em articulação com a Defesa Civil. O programa se divide nas seguintes etapas:

- monitoramento, em tempo real dos cursos d'água e das bacias por meio de dados coletados de precipitação e vazão ao longo do tempo;
- sistema operacional de recebimento de dados e previsão com modelos matemáticos hidrológicos (associado a banco de dados);
- transferência das previsões à Coordenadoria de Defesa Civil para alerta e redução dos impactos resultantes de inundações.

Um programa dessa natureza envolve, dependendo do domínio do curso d'água, a esfera federal em conjunto com outras estaduais e municipais. Em nível federal, atualmente a Defesa Civil se encontra dentro do Ministério de Integração Nacional, e o monitoramento em tempo real de parte da precipitação e do escoamento é realizado pela Agência Nacional de Água - ANA, enquanto o Instituto Nacional de Meteorologia faz o monitoramento de estações climatológicas (precipitação). Atualmente, os dados monitorados não são utilizados em conjunto com modelos hidrológicos para previsão antecipada de inundações.

No estado de São Paulo, o DAEE seria o responsável pela coleta de dados pluviométricos e fluviométricos. O radar meteorológico é um importante instrumento de apoio para o alerta de possibilidade de precipitações intensas.

No nível do município, o programa envolveria as entidades de monitoramento e de Defesa Civil para o estabelecimento de um programa de alerta para a população residente nas áreas de risco.

A proposição desse tipo de sistema de alerta automatizado se enquadra no estabelecido pelo programa da UGRHI-3. Sua consecução levaria à remoção da população de áreas frágeis a inundação.

No nível municipal verifica-se que a Defesa Civil vem atendendo ocorrências de alagamento em residência e em via pública; monitoramento de pontos de alagamento; vistoria em barranco, em córrego, em boca de lobo, em via pública/pontes/viadutos; entre outras.

Deve-se notar que o sistema de alerta municipal precisa contar, além de equipes treinadas, com um programa estruturado com coleta e análise de dados hidrológicos para prever os eventos críticos. Mesmo um sistema inicialmente simples, como o descrito a seguir, já contribuiria para evitar prejuízos e riscos à população.

A aquisição de pluviômetros e o estabelecimento dos registros aqui recomendados acerca de eventos de chuva e respectivos pontos críticos de inundação permitirão ao município aos poucos estabelecer a relação entre altura pluviométrica anotada e áreas inundadas. Assim, a Defesa Civil municipal ganharia agilidade ao conhecer com alguma antecedência os pontos críticos possíveis conforme a chuva.

Hoje, o município de Ilhabela pode contar com o apoio do CEMADEN. Esse centro nacional tem por objetivo desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis de todo o Brasil. O Centro não só auxilia as ações preventivas, mas possibilita identificar vulnerabilidades no uso e ocupação do solo, com destaque para o planejamento urbano e a instalação de infraestruturas. Atua ainda no aumento da consciência e consequente prontidão da população em risco, induzindo ações efetivas e antecipadas de prevenção e redução de danos.

Em conformidade com a designação da Casa Civil, o CEMADEN atualmente monitora 888 municípios em todas as regiões brasileiras. A condição básica para um município ser monitorado pelo CEMADEN é possuir um mapeamento de suas áreas de risco de movimentos de massa, como deslizamentos de encosta, corridas de massa, solapamentos de margens/terras caídas, queda/rolamento de blocos rochosos e processos erosivos, bem como das áreas de risco hidrológicos, como inundações e enxurradas, além da estimativa da extensão dos prováveis danos decorrentes de um desastre natural.

Deve-se notar que o município de Ilhabela, tem desde 2014, a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações na escala 1:25.000. Assim, a elaboração do PMDU junto com outras ações efetuadas pelo

Município e pela Defesa Civil é necessária para que faça parte do sistema de alerta do CEMADEN.

Os alertas seriam dados com antecedência de horas, o que permite a tomada de ação quanto a medidas preventivas e retirada da população de áreas críticas.

Já o Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo (SAISP), operado pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), gera a cada cinco minutos boletins sobre as chuvas e suas consequências na cidade de São Paulo, mas não abrange Ilhabela. O monitoramento hidrológico do SAISP é feito pela Rede Telemétrica de Hidrologia do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e pelo Radar Meteorológico de São Paulo, de propriedade do DAEE e adquirido em convênio com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Os principais produtos do SAISP são:

- Mapas de chuva observada na área do Radar de Ponte Nova;
- Leituras de postos das Redes Telemétricas do Alto Tietê, Cubatão, Registro e Piracicaba;
- Mapas com previsões de inundações na cidade de São Paulo.

11.9 Proposições

O plano municipal de drenagem urbana deve propor além de medidas que visem prestar o serviço, organizá-lo e universalizá-lo, outras ainda para as situações de eventos naturais mais raros. Também faz parte do seu escopo, propor um órgão municipal que passaria a responder especificamente pela drenagem urbana. Entenda-se prestar adequada e consistentemente o serviço de drenagem urbana, exercer atividades que compreendam o pleno conhecimento cadastral da infraestrutura existente, o acompanhamento do crescimento vegetativo e cadastramento dessas novas áreas e unidades, o planejamento, a operação e a manutenção. Fora desse âmbito e de acordo com a Lei nº 11.445/2007, a regulação por uma agência seja qual for, municipal, estadual ou regional, também é uma atividade necessária.

A drenagem urbana como técnica que procura atenuar os efeitos das águas pluviais, diferentemente de outros serviços em saneamento, tem um alcance de atendimento até certo ponto, além do qual, outras instituições seriam

acionadas. Atualmente, os projetos de macrodrenagem como canalizações ou até barragens de detenção (piscinão) são projetados para chuvas com 100 anos de período de retorno, no entanto, nada impede que aconteçam chuvas menos frequentes ainda e a obra falhe, o que é condição admitida de risco ao fazer o projeto. Nessas situações, falha da obra por condições naturais extremas, outros órgãos interviriam, como a Defesa Civil, mas que precisaria estar devidamente estruturada para responder ao desafio.

As proposições aqui colocadas levam em conta o já exposto quanto à tipologia de medidas: corretivas (estruturais ou não) e preventivas (estruturais ou não).

Em Ilhabela observou-se que mesmo havendo áreas atendidas por infraestrutura de microdrenagem, muitas se encontram subdimensionadas, em quantidade insuficiente ou sem a manutenção necessária. Isso leva à ocorrência de pontos críticos perante o empoçamento de água, de modo que foi proposta a implantação da infraestrutura urbana em toda área da sede do município, além do estabelecimento de programa de manutenção das estruturas hidráulicas existentes. Esse programa de manutenção deve contemplar não só a infraestrutura de microdrenagem como também a de macrodrenagem. Em campo foi possível notar estruturas danificadas e com presença de sedimentos, resíduos sólidos e lançamento de esgoto. Incluem-se também ações de adequação urbanística das estruturas hidráulicas existentes como canalizações e “piscinões”.

Propõem-se também o emprego de técnicas compensatórias para a restituição dos processos naturais de infiltração da água de chuva, alterados em função do processo de ocupação urbana, incluindo:

- a recuperação das várzeas e áreas marginais à rede hídrica natural, onde houver possibilidade;
- implantação de parques lineares, constituindo áreas de lazer e de infiltração de água de chuva;
- recuperação e preservação das atuais áreas verdes municipais; e
- implantação de pequenas “piscininhas” e valas de infiltração espalhados pela área urbana.

11.9.1 Ações Imediatas (2020)

São arroladas a seguir as ações corretivas a efetuar na microdrenagem devido à ocorrência de empoçamentos, enxurradas ou inundações causadas por chuvas frequentes, aqui admitidas com periodicidade anual. Assim, trata-se de pontos em vias localizadas em áreas urbanas que inundam ao menos uma vez ao ano, ou seja, 100% de probabilidade de ocorrência, necessitando assim de correção urgente pelo transtorno rotineiro que causam. Para esse período as ações são as seguintes:

- Estudo para a implantação de um órgão municipal dedicado à drenagem responsável pela gestão de informações hidrológicas e da infraestrutura física, planejamento, operação e manutenção. Um estudo específico seria feito com a finalidade de aproveitamento e adequação dos recursos físicos e técnicos já existentes. A experiência já acumulada pela atual estrutura é base para avançar e aprimorar a gestão do serviço público de drenagem urbana.
- Implantação do sistema de informação de saneamento no município, incluindo a drenagem urbana.
- Avanço na metodologia de registro dos pontos urbanos de empoçamento de água e inundação.
- Correção dos pontos urbanos em vias que constantemente são inundados ou sofrem com enxurradas, procurando determinar objetivamente sua causa. A atual falta de cadastro e registros impedem o diagnóstico exato.
- Avanço no sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d’água.
- Programa permanente de manutenção das estruturas hidráulicas existentes.
- Projeto básico para dimensionar e obter os quantitativos para obras hidráulicas na zona urbana mais adensada e submetida a eventos de cheia, isto é, entre a Barra Velha e a Vila. Assim, seria verificada inclusive a necessidade de projeto e construção de estação de bombeamento de águas pluviais nas sub-bacias mais críticas.

As ações emergenciais estruturais relativas à macrodrenagem se iniciam pelo cadastramento das atuais estruturas hidráulicas de macrodrenagem, bem

como a criação de um banco de dados onde constassem inclusive os atuais projetos em execução. Com essas informações, é possível verificar se a sua capacidade hidráulica é adequada às vazões nos exutórios das sub-bacias definidas ou em outras seções de interesse. A partir dessas verificações, seriam elaborados projetos de engenharia.

Ainda quanto à macrodrenagem, são propostas medidas não estruturais, como o avanço na implantação do sistema de alerta, visando acompanhar a evolução de cheias dos principais cursos d'água urbanos. Um ente municipal dedicado à drenagem urbana também teria a função de acompanhar em tempo real essas informações disponibilizadas de forma a tomar medidas preventivas. O registro dos dados dos postos pluviométricos das principais bacias urbanas também contribuiria para o alerta da população situada à jusante nas áreas mais baixas, pois ao medir determinada altura pluviométrica, o município já iria acompanhando o aumento de riscos e acionaria preventivamente a Defesa Civil para atuar nos pontos críticos já pré-determinados.

O acompanhamento do deslocamento de frentes frias ou de grandes massas de nuvens também é possível por meio do radar meteorológico do DAEE. Essas informações também ficariam disponibilizadas desde que a prefeitura fizesse um convênio de colaboração com o DAEE. Assim, seria possível saber com alguma antecedência a probabilidade de ocorrência de chuvas excepcionais em sub-bacias do rio Tietê, cujos cursos d'água atravessam a área urbana.

Enfim, é proposto o projeto do parque linear ao longo do rio Água Branca para a proteção das margens e realocação da população atingida por cheias ou até por marés mais elevadas provocadas por ventos inclusive.

11.9.2 Ações em Curto Prazo (2021 a 2025)

Para as ações de curto prazo estabeleceu-se um misto entre medidas corretivas e preventivas, sendo as seguintes:

Microdrenagem

- Cadastramento da infraestrutura existente, principalmente dos pontos mais críticos. Esse cadastro seria aproveitado para elaborar os subsequentes estudos e projetos de engenharia para a correção das áreas críticas.

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo, conforme etapas e prioridades.
- Definição e aplicação de técnicas compensatórias de drenagem urbana.
- Estabelecimento de programa municipal de limpeza e manutenção, e sua implantação.

Macrodrenagem

- Levantamento topográfico e batimétrico dos rios da área urbana, com verificação das suas capacidades de escoamento, recuperação e limpeza.
- Urbanização de cursos d'água, com o ordenamento do seu entorno, procurando sempre que possível realocar a população de locais mais críticos perante a inundação.
- Proibição da ocupação de áreas críticas por meio de legislação municipal.
- Proposição de parques lineares.
- Consolidação do programa municipal de alerta com participação da Defesa Civil.

11.9.3 Ações em Médio Prazo (2026 a 2030)

Em médio prazo, coincidindo com o que determina a Lei nº 11.445/07, o Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) será atualizado. A revisão contará com informações mais consistentes e consolidadas, tendo em vista que a infraestrutura de macro e microdrenagem já contará com registros de eventos, ação executada previamente, durante as ações de curto prazo (2017 a 2019).

As ações nesse período teriam um caráter preventivo já bem mais acentuado, pois a correção principal já se efetuaria no anterior. As medidas corretivas aconteceriam em pontos mais localizados, corrigindo alguns problemas singulares e não disseminados. Para este período as ações são as seguintes:

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.
- Revisão em função das novas proposições ou revisões do PMDU.

Macrodrenagem

- Implantação das medidas não-estruturais.
- Acompanhamento do regime hidrológico.
- Revisão em função das novas proposições do PMDU.
- Manutenção de parque linear ao longo dos cursos d'água com proibição por meio de legislação municipal da ocupação das várzeas.
- Avanço na consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas.

11.9.4 Ações em Longo Prazo (2031 a 2040)

As ações de longo prazo caracterizar-se-iam basicamente por serem preventivas, logo resultado de planejamento. São as seguintes:

- Revisar o PMDU com a periodicidade de 4 anos, levando em conta os dados coletados nos registros, expansão urbana, realidade operacional e capacidade efetiva das estruturas hidráulicas etc.

Microdrenagem

- Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades, caso necessário.
- Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo.

Macrodrenagem

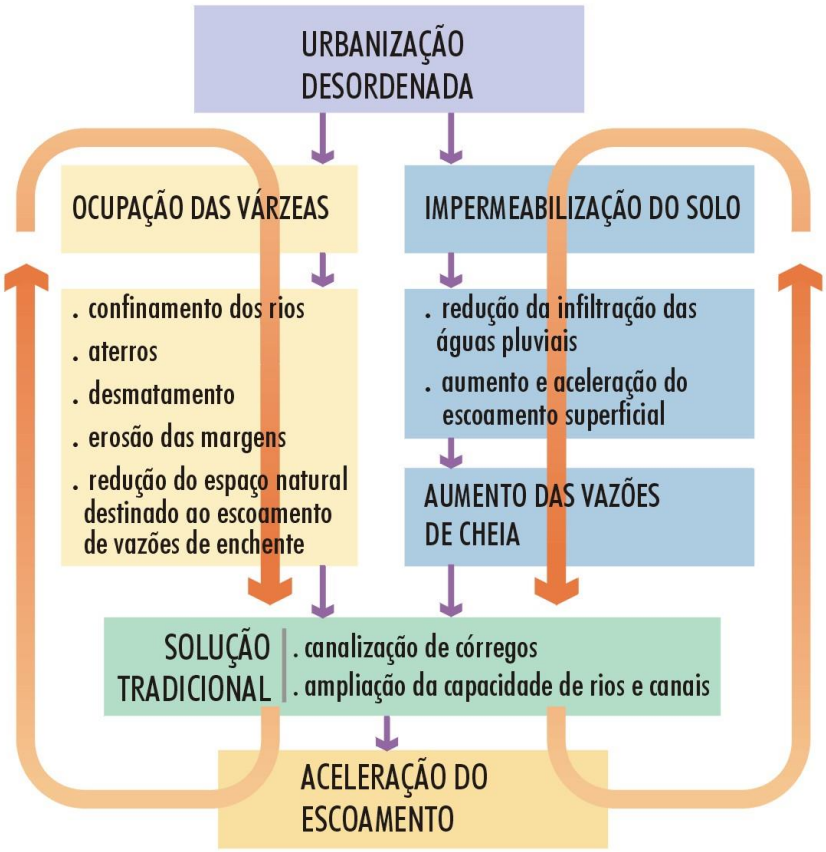
- Manutenção das medidas não-estruturais apontadas e manutenção de parque linear ao longo dos cursos d'água.
- Proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas.
- Consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas, contando com equipamentos automatizados e veículos de apoio.

11.9.5 Emprego de Técnicas Compensatórias

O processo de urbanização na maioria das cidades do mundo ocorreu e ainda vem ocorrendo de forma desordenada e sem respeitar a paisagem natural. O efeito somado da ocupação das várzeas dos cursos d'água e da

impermeabilização do solo gerou um ciclo vicioso de enchentes, como exemplificado na Figura 10.

Figura 10 - Efeitos da urbanização desordenada no escoamento das águas das chuvas



A solução tradicional aplicada nas cidades durante décadas para resolver os problemas decorrentes desse processo de ocupação seguiu os preceitos higienistas, de afastar rapidamente as águas pluviais das áreas urbanas por meio da utilização de dutos e galerias.

Segundo Miguez *et. al.* (2016), a canalização indiscriminada das regiões urbanizadas objetivava acelerar o escoamento através de dutos de alta eficiência hidráulica (grande área e baixa rugosidade, principalmente se comparados aos talvegues naturais), livrando provisoriamente aquela região dos inconvenientes das cheias. Se possível, a canalização deveria ser tal que permitisse a ocupação do leito maior dos rios, região que sofre grande pressão para ser ocupada. A solução acaba por transferir para jusante da bacia os problemas de inundação. Além disso, o aumento da impermeabilização nas áreas urbanas reduz drasticamente a infiltração no solo, prejudicando a recarga dos aquíferos.

O município de Ilhabela, da mesma forma como os demais municípios brasileiros, tem enfrentando os problemas das inundações urbanas, prioritariamente, com o emprego de estruturas de canalização. Não existem no município bacias de detenção, mas de maneira geral as canalizações dos cursos d´água são mais aplicadas para solucionar a drenagem urbana.

11.9.6 Custos estimados

Ao aplicar tanto as técnicas convencionais com as compensatórias, foi estimado um custo de investimento médio por sub-bacia apresentado no quadro a seguir. Os custos de projeto estão incluídos e correspondem a cerca de 5% do total mostrado.

Quadro 52 - investimentos estimados em manejo de águas pluviais.

Número no Mapa	Área (Km²)	Volume Total do Hidrograma (m³)	Custos Estimados (1.000 R$)
1	1,07	2776,06	1804,44
2	1,15	1839,38	1195,60
3	2,79	10730,83	6975,04
4	0,46	264,67	172,04
5	0,77	1211,93	787,75
6	1,37	3373,97	2193,08
7	1,25	3470,69	2255,95
8	2,00	6901,85	4486,21
9	1,16	4911,56	3192,52
10	1,65	4136,72	2688,87
11	1,50	4700,71	3055,46
12	2,42	10455,69	6796,20
13	1,27	2193,49	1425,77
14	1,88	5876,98	3820,03
15	1,03	800,72	520,47
16	8,87	86694,08	56351,15
17	1,43	2418,36	1571,93
18	0,85	1478,84	961,25
19	2,25	7830,83	5090,04
20	2,71	17590,24	11433,66
21	3,73	13928,66	9053,63
22	0,35	235,79	153,26
23	0,76	468,26	304,37
24	0,78	2385,19	1550,37
25	3,94	47683,77	30994,45
26	0,26	422,20	274,43
27	1,75	7694,14	5001,19
28	0,48	843,19	548,07
29	42,26	552697,23	359253,20
30	1,54	7437,40	4834,31
31	4,94	45642,14	29667,39

32	4,50	33160,38	21554,24
33	1,03	1772,35	1152,03
34	0,27	113,22	73,59
35	1,14	1823,53	1185,30
36	4,71	27216,90	17690,99
37	0,56	1431,48	930,46
38	1,64	5728,53	3723,55
39	0,45	448,63	291,61
40	0,69	932,03	605,82
41	4,48	21769,45	14150,14
42	1,74	4097,02	2663,06
43	4,86	46639,21	30315,49
44	0,53	151,72	98,62
45	0,08	18,28	11,88
46	2,80	11477,63	7460,46
47	0,43	209,21	135,99
48	1,44	2866,21	1863,04
49	0,77	1398,91	909,29
50	0,72	784,11	509,67
51	1,30	659,75	428,83

Fonte: Equipe de Projeto.

Pela hipótese assumida, os investimentos totais em manejo de águas pluviais urbanas se situariam na ordem de R$ 70 milhões para serem exercidos ao longo de 30 anos de horizonte de planejamento.

12 CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS

Para efeito de simplificação de visualização, são apresentadas a seguir figuras resumo para os investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para a adequação do manejo das águas pluviais urbanas, foi previsto um investimento médio de cerca de R$ 2,2 milhões por ano.

Quadro 53 - Cronograma de Universalização do Abastecimento de Água

Valores em R$ mil

1	Sistema Água Branca	2020	2021	2022	2023	Investimentos
1.1	Produção Ampliação de 100,0 para 175,0 L/s e Adequação de Processo					R$ 7.331,1
1.2	Setor Green Park Reservatório e Adutora					R$ 2.397,7
1.3	Setor Tesouro da Colina Adutora					R$ 1.024,6
1.4	Setor PIúva Reservatório e Adutora					R$ 5.030,7
1.5	Setor Engenho D'Água Reservatório, Elevatória e Adutora					R$ 4.017,3
1.6	Setor Siriúba I Reservatório, Elevatória e Adutora					R$ 1.364,5
1.7	Setor Siriúba II Reservatório, Elevatória e Adutora					R$ 1.362,7
					Sistema Água Branca TOTAL	**R$ 22.528,5**

2	Sistema Pombo	2020	2021	2022	2023	Investimentos
2.1	Produção Nova ETA 65,0 L/s Processo Convecional					R$ 10.091,0
2.2	Reservatório da ETA					R$ 3.010,0
2.3	Elevatória e Adutoras					R$ 1.343,1
2.4	Reservatório Portinho/Feiticeira					R$ 1.795,3
2.5	Reservatório Ponta da Sela					R$ 1.424,9
2.6	Ampliação de Redes, VRPs e BOOSTERS					R$ 21.170,4
					Sistema Pombo TOTAL	**R$ 38.834,7**

Sistema Água Branca + Sistema Pombo TOTAL	**R$ 61.363,2**

Não Incluí: Ligações, Perdas (renovação de Ativos), etc.

Contratação
Obra
Pré Operação e Ajustes

Fonte: Equipe de Projeto.

Quadro 54 – Cronograma de Universalização de Esgotos Sanitários

Valores em R$ mil

1	Estações de Tratamento	2020	2021	2022	2023	2024	Investimentos
1.1	Sistema de Esgotos Siriúba						R$ 10.500,0
1.2	ETE Itaquanduba Central 1						R$ 21.000,0
1.3	Emissário Terrestre ETE Central 1 Emissário Itaquanduba						R$ 450,0
1.4	ETE Barra Velha Central 2						R$ 36.000,0
1.5	Emissário Terrestre ETE Central 2 Emissário Itaquanduba						R$ 4.200,0
1.6	ETE Portinho/Feiticeira Sul 1						R$ 9.500,0
1.7	ETE Praia Grande/Curral Sul 2						R$ 17.600,0
						Tratamento de Esgotos e Disposição final: Total	**R$ 99.250,0**

2	Coleta e Afastamento	2020	2021	2022	2023	2024	Investimentos
2.1	Redes, Elevatórias e Linhas de Recalque 2020/2030						R$ 100.137,0
2.2	Redes condominiais 2020/2030						R$ 27.500,0
						Coleta e Afastamento: Total	**R$ 127.637,0**

Coleta, Afastamento, Tratamento de Esgotos e Disposição Final: Total	**R$ 226.887,0**

Não Incluí Ligações

Projetos
Contratação
Obra
Pré Operação e Ajustes

Fonte: Equipe de Projeto.

13 AÇÕES EMERGENCIAIS

As ações emergenciais elencadas têm por objetivo atenuar, o quanto antes, os efeitos negativos relacionados a praias impróprias para Ilhabela e o setor de turismo, tão importante para diversos empresários e para dar emprego à população. É prevista uma ação semelhante ao programa Córrego Limpo, executado em parceria entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e a Sabesp que conseguiu despoluir vários córregos da zona Leste, mas adaptado para as condições de Ilhabela e que seria denominado de “Praia Limpa”.

A ação começa por um estudo piloto, selecionando uma bacia hidrográfica entre a Vila e a Barra Velha para determinar como é a tipologia das ligações cruzadas entre redes de esgotos e galerias de águas pluviais. Seria feita uma inspeção de campo mais detalhada nessa bacia piloto, inclusive com teste de fumaça para verificar essas ligações cruzadas, bem como o lançamento de esgotos nas estruturas de drenagem urbana e o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários. Vale destacar que estas não são dimensionadas para receber águas pluviais de forma que possam rapidamente tornar o escoamento forçado, com muitos prejuízos econômicos e danos ambientais.

Esse trabalho inicial foi estimado em cerca de R$ 300 mil, cujo conhecimento e resultado seriam aplicados imediatamente no restante da zona urbanizada de Ilhabela de frente ao canal. Estima-se, a partir de reunião com o responsável pelo programa Córrego Limpo, que o custo total do estudo na segunda etapa seria da ordem de R$ 3 milhões, porque compreenderia levantamentos topográficos, teste de fumaça e pequenos projetos de engenharia para remoção das ligações cruzadas. Nesse valor, não estão incluídas obras e é difícil quantificar sem o estudo piloto aqui proposto, mas em uma avaliação bem preliminar, o custo das obras estaria na ordem de R$ 30 milhões.

Outra ação bastante importante quanto às elevatórias de água e esgotos é a colocação de uma placa de circuitos elétricos no painel de comando para acionar o gerador diante de oscilações de energia e não somente quando a mesma acabasse. A questão do fornecimento de energia elétrica tem sido um grave problema para a ilha como um todo e particularmente para o setor de saneamento.

Enfim, as soluções emergenciais se focam mais no desenvolvimento operacional, isto é, fazer funcionar adequadamente o que existe, removendo os esgotos das estruturas hidráulicas de águas pluviais e vice-versa. Outras ações que precisam começar o mais breve possível estão ligadas aos instrumentos fundamentais de engenharia, a saber:

- Projeto executivo da ETE Itaquanduba com possível revisão das cargas e vazões afluentes, evitando que fosse fechada a rua em frente a atual EPC. Valor estimado de R$ 600 mil e prazo de elaboração do projeto de um ano.

- Projeto básico e em seguida projeto executivo de uma nova ETE na bacia do rio Água Branca. Valor estimado de R$ 800 mil e prazo de elaboração do projeto de um ano.

14 CONCLUSÕES

Embora o município de Ilhabela venha sendo beneficiado pelos recursos do Pré-Sal, trata-se de condição necessária, mas não suficiente para universalizar a prestação de serviços em saneamento. Existem algumas outras condições igualmente importantes, a saber:

- dispor de estrutura administrativa de gestão do saneamento interna à própria prefeitura para, de fato, exercer sua titularidade conforme previsto em lei federal, contratando projetos e obras, acompanhando a operação e a prestação de serviços, independentemente de quem os presta, seja um SAAE ou outra operadora;
- implantar e atualizar constantemente o SIMISAB entregue junto com este trabalho;
- organizar a participação da sociedade civil por meio de um conselho de saneamento, específico para as condições de Ilhabela;
- divulgar permanentemente por meio de campanhas de saneamento as particularidades da ilha e a necessidade que a população participe ativamente, não lançando esgotos nos córregos locais, não lançando esgotos em galerias de águas pluviais, não lançando águas pluviais na rede coletora, não dispondo erradamente o lixo e dando a devida manutenção nas fossas sépticas. Como tantas vezes salientado ao longo da elaboração deste PMSB, o tempo médio de trânsito entre a geração de esgotos e a afluência às praias é igual a 10 minutos, logo, tornando as cores mais fortes, é possível que haja a coincidência de uma geração dessas e a coleta de amostras na praia pela CETESB, o que poderia torná-la imprópria.

Em resumo, há soluções para os grandes desafios de saneamento em Ilhabela para que o município volte a ser o local de praias belas e encantadoras, até como o nome do município expressa, porém somente através de uma ação longa e duradoura que os resultados serão alcançados. Serão necessárias ações efetivas de boas técnicas de engenharia, a participação social organizada e a prefeitura municipal dotada de um órgão especificamente dedicado ao saneamento da ilha.

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto**. 2. ed. Brasília: FUNASA, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico [...]. Brasília, DF: Presidência da República [2019]. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.html. Acesso em: 19 jul. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016. Institui normas de referência para a elaboração econômico-financeira (EVTE) [...]. Brasília, DF: Ministério das Cidades [2016]. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24505212/do1-2016-11-14-portaria-n-557-de-11-de-novembro-de-2016-24505001. Acesso em: 19 jul. 2019.

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES: ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA.

RELATÓRIO SOBRE AS ALTERNATIVAS JURÍDICO INSTITUCIONAIS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	20/08/2019	Dr. Wladimir	Eng.º Giansante

ILHABELA - SP

Setembro 2019

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta Relatório sobre as alternativas jurídico institucionais para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Ilhabela, produto do aditivo relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela - CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie. - CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeita Municipal: Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

SETEMBRO 2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A Prestação na LNSB 42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Alternativas Jurídico Institucionais para a Prestação dos Serviços de Saneamento Básico 54

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6

2. O SANEAMENTO BÁSICO COMO UM DIREITO 8

2.1. O DIREITO À ÁGUA E AO SANEAMENTO COMO INTEGRANTE DO CATÁLOGO DOS DIREITOS HUMANOS 8

2.2. O SANEAMENTO BÁSICO COMO UM DIREITO FUNDAMENTAL OU COMO UMA POLÍTICA PÚBLICA QUE VIABILIZA OUTROS DIREITOS FUNDAMENTAIS? 13

3. O SANEAMENTO BÁSICO COMO SERVIÇO PÚBLICO 17

3.1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS: SANEAMENTO AMBIENTAL, SANEAMENTO BÁSICO, SERVIÇO PÚBLICO, SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 17

3.2. A TITULARIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO E AS FUNÇÕES A ELA INERENTES 22

3.3. AS FUNÇÕES INERENTES À TITULARIDADE 23

3.3.1. A gestão dos serviços públicos de saneamento básico 23

3.3.2. A função de legislar 24

3.3.3. A função de planejar: a sua indelegabilidade e as suas formas de concretização 26

3.3.4. A função de planejar e a complexidade do planejamento dos resíduos sólidos 30

3.3.5. A possibilidade de plano municipal ser substituído por plano regional elaborado por consórcio público do qual o Município participe 31

3.3.6. A função de planejar: as consequências de sua não execução 31

3.3.7. A função de regular: conceito e delegabilidade de seu exercício 33

3.3.8. A função de regular: a questão da independência do regulador 35

3.3.9. A função de fiscalizar 39

3.3.10. A função de prestar serviço público de saneamento básico 41

3.3.11. Função de prestar serviço público de saneamento básico e princípio da legalidade 44

3.3.12. Função de prestar serviço público de saneamento básico e a cooperação federativa 45

3.3.13. O controle social nos serviços públicos de saneamento básico 46

3.4 Conclusões do Capítulo 53

4. CONCLUSÃO NA FORMA DE RESUMO EXECUTIVO 54

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 58

APÊNDICE A – MODELO PROJETO DE LEI POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB 65

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório possui por objetivo apresentar para os gestores municipais e para a sociedade civil do Município de Ilhabela as alternativas jurídico-institucionais para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico no Município de Ilhabela.

Observe-se que neste momento está se negociando o futuro da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na área urbana do Município, uma vez que o contrato com o atual prestador destes serviços, que é a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, se extinguiu. Porém, como sabido, até por exigências legais, a constituição ou contratação de um novo prestador para estes serviços exige processo prévio de planejamento que, por seu turno, envolve todo o ciclo de gestão dos serviços.

Com isso, não se expõem aqui apenas as alternativas jurídico-institucionais para a **prestação** dos serviços, mas as alternativas também para o seu **planejamento**, **regulação**, **fiscalização** e **controle social**.

Além disso, este momento de planejamento tem também que equacionar como serão prestados e geridos também os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário fora da área urbana - ou seja, nas chamadas "comunidades tradicionais" de Ilhabela -, bem como deverá abranger também os demais serviços de saneamento básico.

Por isso, este momento de planejamento, por suas circunstâncias, é um momento privilegiado para que a Administração Pública e a comunidade de Ilhabela definam a sua política de saneamento básico, para o presente e para o futuro. Justamente para contribuir com este esforço é o presente Relatório e, ainda, e de forma mais intensa, a participação dos consultores nas reuniões técnicas e com a sociedade civil.

Com este objetivo, o presente Relatório foi estruturado em três Capítulos: (i) um dedicado a analisar o saneamento básico como um direito; (ii) outro dedicado à análise do saneamento básico como um serviço público, evidenciando todas as suas alternativas jurídico-institucionais de gestão e (iii) um resumo executivo, auxiliar e documental dos esforços até aqui empreendidos pela gestão municipal, sempre em diálogo com a comunidade.

Evidentemente que antes do resumo executivo haveria que se analisar os diversos aspectos técnicos, apresentados nos demais Relatórios desta consultoria, em especial os econômicos, urbanísticos e de engenharia sanitária, bem como levadas em consideração as diretrizes políticas, fixadas legitimamente pelos poderes eleitos do Município.

Contudo, a análise e o debate estão em curso, e a depender de sua compreensão final, é que as definições serão alcançadas. Porém, os protagonistas destas decisões não são os consultores, mas a comunidade e as autoridades municipais. Por isso, participa-se dos debates, porém não se pretende os substituir, pelo que se aguarda as definições para, em momento posterior, em versão final deste Relatório, serem apresentados de forma específica os aspectos técnicos que orientam as opções a serem realizadas oportunamente pelo Município.

Contudo, tendo em vista a demanda concretamente exigida, como apêndices a este Trabalho se encontram dois anteprojetos de lei: (i) um para instituir a Política Municipal de Saneamento Básico; (ii) outro para instituir uma entidade responsável por esta importante política pública no âmbito do Município de Ilhabela (ainda em elaboração).

Evidentemente que as propostas consubstanciadas nesses dois anteprojetos de lei são mera sugestões, admitindo amplas alterações, na conformidade do que as grandes diretrizes da política pública vier a se definir, o que envolve um debate amplo, inclusive com terceiros (por exemplo, o Governo do Estado de São Paulo).

Havendo tais definições, natural que, em nova versão deste Relatório, apresentemos versões remodeladas dos anteprojetos de lei, a fim de atender as deliberações dos órgãos de governo do Município.

Eis porque, o texto que segue é mais conceitual e prospectivo, no sentido de fornecer subsídios para o processo de tomada de decisões, não sendo, portanto, ainda, um texto que procura demonstrar os fundamentos técnicos das opções do Município de Ilhabela na definição de sua Política Municipal de Saneamento Básico.

2. O SANEAMENTO BÁSICO COMO UM DIREITO

2.1. O direito à água e ao saneamento como integrante do catálogo dos direitos humanos

Antes de tratar o saneamento básico como um **serviço público**, fundamental dizer que ele é, antes disso, um **direito,** e não um direito qualquer, mas um direito que se insere na categoria dos **direitos humanos.** Logo, o serviço público que visa prover tal direito possui uma dignidade jurídica especial, que precisa ser compreendida. Por isso, a compreensão do processo de construção do saneamento básico como um direito deve anteceder e iluminar os principais aspectos do regime jurídico dos serviços públicos a ele correlatos.

a. A Resolução 64/292, de 2010, da Assembleia Geral da ONU.

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), no dia 28 de julho de 2010, editou a Resolução 64/292 na qual "reconhece que o direito à água potável e ao saneamento é um direito humano essencial para a plena fruição da vida e de todos os outros direitos humanos". Momento histórico, sem dúvida, mas fica a pergunta: qual o alcance dessa declaração? Produzirá ela algum resultado prático na vida das pessoas, ou se trata de um mero exercício de retórica?

A principal consequência é a que se passa a não haver dúvidas, em prol da dignidade da pessoa humana, que assegurar o acesso à água potável e ao saneamento é uma obrigação do Poder Público, inserindo-se no contexto das políticas públicas que devem ser por ele patrocinadas. Passa a existir uma obrigação de se instituir uma **política pública**, que dê efetividade a um **direito**.

Trata-se, ainda, de um **direito** que se enquadra na categoria dos **direitos econômicos, sociais e culturais**, reconhecidos na Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, nestes termos:

> “Art. XXIII. Toda pessoa, como membro da sociedade, tem direito à segurança social e à realização, pelo esforço nacional, pela cooperação internacional e de acordo com a organização e recursos de cada Estado, dos direitos econômicos, sociais e culturais indispensáveis à sua dignidade e ao livre desenvolvimento de sua personalidade”.

Contudo, os direitos sociais dependem da "*organização e recursos de cada Estado*". Com isso, apesar de haver o reconhecimento de um **direito**, a sua efetivação não é imediata. Daí porque os **direitos sociais, econômicos e culturais***,* que integram a matriz dos direitos humanos, nos termos das normas internacionais, são direitos de **realização progressiva** - aspecto que será abordado com maiores detalhes mais à frente.

O importante, aqui, é apontar o papel central do Estado na produção dos direitos sociais, que surgem por meio de políticas públicas por ele patrocinadas, seja regulando a economia, seja intervindo diretamente. No caso específico do saneamento básico, o Estado passa a assumir o papel de *provider* de um serviço público por meio do qual se realiza um direito, devendo assegurar a adequada prestação deste serviço inclusive mediante planejamento, regulação e fiscalização constantes e transparentes, sujeitos ao controle social.

Porém, nem todos entendem que os direitos humanos são também aqueles produzidos a partir da ação do Estado, seja pela interferência direta, seja mediante a regulação.

b. A polêmica dos direitos econômicos, sociais e culturais.

Para alguns, os direitos humanos seriam apenas os **direitos civis e políticos**, quais sejam, os **direitos de liberdade**, e não abrangeriam os direitos econômicos, sociais e culturais. Há muita divisão acerca desse ponto, havendo quem defenda que “se a emergência dos direitos sociais modificou a equação liberdade/igualdade, nem por isso transferiu a lógica e as garantias dos direitos de liberdade para os direitos sociais, nem metamorfoseou os direitos sociais em autênticos direitos fundamentais”[1].

Porém, essa posição é bastante minoritária, sendo hegemônico o entendimento que identifica como **direitos humanos** também os direitos sociais. Para a corrente hegemônica, reconhece-se que há três gerações de direitos humanos, assim descritas por Fábio Konder COMPARATO:

> “A primeira, correspondente às liberdades individuais, originalmente expressas nas Declarações de fins do século XVIII, foi consagrada em várias Constituições ocidentais no decorrer do século seguinte, notadamente na nossa Constituição Imperial de 1824. A segunda

[1] TORRES, Ricardo Lobo. **O orçamento na Constituição**, Rio de Janeiro: Renovar, 1995, p. 132.

> geração corresponde aos direitos ditos sociais, postos em foco pela socialdemocracia europeia em fins do século XIX e integrados ao sistema constitucional, pela primeira vez, no México em 1917 e na Alemanha em 1919. Quanto à terceira geração de direitos humanos, ela compreenderia exigências de ordem coletiva, que transcendem o foro nacional, como o direito ao desenvolvimento, o direito à paz e o direito de participar do patrimônio comum da humanidade, composto, de um lado, pelos recursos naturais do planeta e, de outro lado, pela cumulação de ciência, arte e tecnologia."[2]

A grande diferença entre a primeira e a segunda geração de direitos humanos seria que a primeira teria natureza **negativa**, ou seja, **contra o Estado**. Consistiriam em direitos que protegem a esfera individual da intervenção do Estado, especialmente no campo da liberdade (de manifestar pensamento, de se reunir, de exercer ofício ou profissão etc.). Já os direitos de segunda geração, seriam "direitos por meio do Estado, exigindo do Poder Público certas prestações materiais. O Estado, por meio de leis, atos administrativos e da criação real de instalações de serviços públicos, deve definir, executar e implementar, conforme as circunstâncias, as chamadas 'políticas sociais´ (educação, saúde, previdência, trabalho, habitação) que facultem o gozo efetivo dos direitos constitucionalmente protegidos"[3].

Mas, de qualquer forma, essa divisão entre *direitos civis* e *direitos sociais*, de caráter ideológico[4], produz o efeito de que nem sempre os direitos sociais

---

[2] COMPARATO, Fábio Konder. Os problemas fundamentais da sociedade brasileira e os direitos humanos, *in* **Revista da Ordem dos Advogados do Brasil**, n. 51, São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 7.

[3] KRELL, Andreas Joachim. "Realização dos direitos fundamentais sociais mediante controle judicial da prestação dos serviços básicos - uma visão comparativa", *in* **Revista de Informação Legislativa***,* Brasília, ano 36, n. 144, out.- dez. 1999, p. 240.

[4] A distinção entre primeira e segunda geração dos direitos humanos, apesar de difundida, não nos parece que seja absolutamente real. Os direitos humanos "de primeira geração", apesar de preverem a abstenção do Estado na esfera privada, devem ser protegidos pelo próprio Estado, especialmente pelo Estado-juiz. Com isso, havendo omissão em se organizar o aparato judicial, ou ausências de normas processuais para acesso ao Judiciário ou que garantam a efetividade de sua ação, mesmo esses direitos "de primeira geração" estariam violados, o que demonstra que necessitam, também, de prestações positivas do Estado - Cf. COMPARATO, "Os problemas fundamentais da sociedade brasileira e os direitos humanos", *in* **Revista da Ordem dos Advogados do Brasil**, nº. 51, outono de 1989*,* p. 9, e KRELL, que inclusive acentua que "[a] doutrina moderna dá ênfase em afirmar que qualquer direito fundamental constitucional – seja ele direito civil e político ou econômico, social ou cultural – contém, ao mesmo tempo, componentes de obrigações positivas e negativas para o Estado. Nessa visão, a tradicional diferenciação entre direitos 'da primeira´ e os 'da segunda geração é meramente gradual, mas não substancial, visto que muitos dos direitos

tenham o mesmo *status* dos direitos de liberdade, explicando porque os direitos humanos são regulamentados por dois pactos internacionais diferentes: o dos **direitos civis e políticos** e o **dos direitos econômicos, sociais e culturais** que não possuem o mesmo regime jurídico[5]. A principal diferença é que "os direitos civis e políticos devem ser assegurados de plano pelo Estado, sem escusa ou demora – tem a chamada autoaplicabilidade – os direitos sociais, econômicos e culturais, por sua vez, nos termos em que estão concebidos pelo Pacto, apresentação realização progressiva"[6]. E isso é claro em vista do disposto no art. 2º, 1, do mencionado *Pacto dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais*:

> "Cada Estado-parte no presente Pacto compromete-se a adotar medidas, tanto por esforço próprio como pela assistência e cooperação internacionais, principalmente nos planos econômico e técnico, até o máximo de seus recursos disponíveis, que visem a assegurar, progressivamente, por todos os meios apropriados, o pleno exercício dos direitos reconhecidos no presente Pacto, incluindo, em particular, a adoção de medidas legislativas."

Confirma-se assim o que falamos ao início, que os **direitos sociais** são produzidos pelo Estado, ou seja: são concretizados mediante **políticas públicas**. Em outras palavras, "as normas consagradoras de direitos fundamentais sociais têm uma dimensão objetiva juridicamente vinculativa dos poderes públicos no sentido de obrigarem estes (independentemente de direitos subjetivos ou pretensões subjetivas dos indivíduos) a políticas sociais ativas conducentes à criação de instituições (ex.; hospitais, escolas), serviços (ex.; serviços de segurança social) e fornecimento de prestações (ex.: rendimento mínimo, subsídio de desemprego, bolsas de estudo, habitações econômicas)"[7].

---

fundamentais tradicionais foram reinterpretados como sociais, perdendo sentido as distinções rígidas" (*op. cit,* p. 245).

[5] Como afirma Flávia PIOVESAN, "enquanto o Pacto dos Direitos Civis e Políticos estabelece direitos endereçados aos indivíduos, o Pacto dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais estabelece deveres endereçados aos Estados. Enquanto o primeiro Pacto determina que 'todos têm o direito a..." ou 'ninguém poderá...´, o segundo Pacto usa a fórmula 'os Estados-partes reconhecem o direito de cada um a...'" (**Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional***,* São Paulo: Max Limonad, 1996, p. 194).

[6] PIOVESAN, Flávia*. Op. Cit.,* p. 194.

[7] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição***,* 5ª. ed., Coimbra: Almedina, 2002, p. 406.

Entretanto, a eficácia dos direitos sociais, como afirma o Pacto, está vinculada ao **máximo de recursos disponíveis de cada Estado**. Além disso, a realização dos direitos sociais deve se dar **progressivamente**, nos limites dos mencionados recursos disponíveis.

c. A universalidade, a indivisibilidade e a interdependência dos direitos humanos

No contexto da polêmica dos direitos econômicos, sociais e culturais, evidente que houve uma natural evolução para reconhecê-los também como **direitos humanos**. Contudo, seriam direitos humanos "menores"?

Nesse aspecto merece ser destacada a mensagem da **Declaração de Viena**, proclamada pela Conferência das Nações Unidas para os Direitos Humanos, realizada entre 9 a 25 de junho de 1993, que, em seu ponto fundamental, afirma que “todos os direitos humanos são universais, indivisíveis e interdependentes e estão relacionados entre si. A comunidade internacional deve tratar os direitos humanos de forma global e de maneira justa e equitativa, em pé de igualdade e dando a todos o mesmo peso (...)”. Vê-se assim que todos os direitos humanos possuem a mesma dignidade, e a violação de um dos direitos humanos implica a violação dos demais - ou seja, não existem "direitos humanos pela metade".

A partir dessa premissa, é possível compreender o adequado sentido da Resolução 64/292, de 28 de julho de 2010, na qual a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas "reconhece que o direito à água potável e ao saneamento é um direito humano essencial para a plena fruição da vida *e de todos os outros direitos humanos*". Ou seja: **sem que seja assegurada a plena fruição do direito à água potável e ao saneamento não haverá a plena fruição dos demais direitos humanos**, reafirmando-se que os direitos humanos são **interdependentes**.

Disso também deriva que os direitos sociais são essenciais também às liberdades civis, pelo que estes se completam, não se contrapõem. A interdependência não é apenas entre os direitos sociais, mas entre esses e os demais direitos humanos, mesmo os civis e políticos - como, por exemplo, o de livre manifestação de pensamento, que não se efetiva para aqueles que não tenham assegurado, por exemplo, os direitos sociais à educação ou à

alimentação. Em outras palavras: "a garantia do Estado Social torna efetivos os direitos de liberdade. O Estado socialmente conformado serve à liberdade", ou seja, os direitos sociais asseguram "ao indivíduo um mínimo de bens materiais sem os quais não poderia, na prática, tornar real a sua liberdade"[8].

2.2. O saneamento básico como um direito fundamental ou como uma política pública que viabiliza outros direitos fundamentais?

Depois da Resolução 64/292, da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, não há espaço para dúvidas de que ***o direito à água potável e ao saneamento*** integra o catálogo dos **direitos humanos**. Contudo, necessário saber se esse direito é, também, um **direito fundamental**, no âmbito do ordenamento jurídico brasileiro.

Importante se ter em conta que nem todo direito humano é, por via de consequência, direito fundamental. Os **direitos humanos** pertencem à esfera do direito internacional público e os **direitos fundamentais** possuem assento constitucional, ou seja, são expressamente reconhecidos pelo ordenamento constitucional de um determinado país[9].

A importância de saber se o *direito ao saneamento básico* é um direito fundamental é porque os direitos fundamentais possuem um regime jurídico específico, **de maior proteção**, inclusive a estabilidade própria das normas constitucionais. E reitera-se a pergunta: o direito ao saneamento básico é direito fundamental, ou seja, reconhecido pela Constituição brasileira de 1988?

---

[8] HÄBERLE, Peter. Die Wesensgehaltgarantie des Art. 19 Abs. 2 Grundgesetz. Zugleich ein Beitrag zum institutionellen Verständnis der Grundrechte und zur Lehre von Gesetzesvorbehalt. Utilizamo-nos da tradução castelhana de Joaquín Brage Camazano, La garantía del contenido esencial de los derechos fundamentales en la Ley Fundamental de Bonn, Madrid: Dykinson, 2003, p. 19.

[9] Pelo que Pedro CRUZ VILLARON afirma que "onde não existir constituição não haverá direitos fundamentais. Existirão outras coisas, seguramente mais importantes, direitos humanos, dignidade da pessoa; existirão coisas parecidas, igualmente importantes, como as liberdades públicas francesas, os direitos subjetivos públicos dos alemães; haverá, enfim, coisas distintas como foros ou privilégios" ("*Formación y evolución de los derechos fundamentales*", *in* **Revista española de derecho constitucional**, Ano 9, n. 25. Madrid, 1989, p. 41. Em alguns ordenamentos jurídicos pode haver direitos humanos não reconhecidos pelo ordenamento constitucional, seja porque não são sequer reconhecidos pelo ordenamento jurídico, seja porque são reconhecidos por norma inferior à Constituição. Afora isso, pode haver direitos fundamentais próprios daquele ordenamento constitucional, que não se inserem no catálogo de direitos humanos estabelecido pelo direito internacional.

A resposta nos leva a, em primeiro lugar, analisar os direitos sociais reconhecidos pela Constituição de 1988, uma vez que o direito ao saneamento básico se configura como *direito social a prestações do Estado*[10]*.* Contudo, o artigo 6º da Constituição Federal, dedicado aos direitos sociais, não prevê o saneamento básico ou a salubridade ambiental como um direito social específico, conforme pode se verificar de sua redação atual: "são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição".

Tampouco há outros dispositivos constitucionais que, expressamente, reconhecem o saneamento básico como um direito *in se*.

Porém, dos direitos reconhecidos no artigo 6º do texto constitucional, é possível se derivar o direito ao saneamento básico. Por exemplo, quando a Constituição se refere ao direito **à alimentação**, evidentemente refere-se também ao direito de acesso à água potável, porque a água é o principal alimento. Afora isso, no **direito à saúde** se encontra implícito o direito ao saneamento básico, bem como no **direito à moradia** (adequada) também está presente o saneamento básico.

Ao lado disso, a Constituição Federal também assegura que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (art. 225, *caput*). Observe-se que, ao se referir ao direito de todos ao **meio ambiente ecologicamente equilibrado***,* a Constituição o qualifica como "essencial à sadia qualidade de vida", criando um vínculo imediato com o saneamento ambiental.

[10] Gomes CANOTILHO esclarece muito este aspecto dos direitos sociais como direitos a prestações do Estado: “afirma-se a existência de **direitos originários a prestações** quando: (1) a partir da garantia constitucional de certos direitos, (2) se reconhece, simultaneamente, o dever do Estado na criação de pressupostos materiais, indispensáveis ao exercício efetivo desses direitos; (3) e a faculdade de o cidadão exigir, de forma imediata, as prestações constitutivas desses direitos" (**Direito Constitucional e Teoria da Constituição***,* 5. ed., Coimbra: Almedina, 2002, p. 435).

Porém, a proximidade mais evidente do direito ao saneamento básico parece ser com o direito à saúde, ou como afirma Vinícius Marques de CARVALHO, é "explícita a ligação entre saneamento básico e direito à saúde"[11].

Porém, importante se observar que o saneamento básico não é considerado, *in se*, um direito fundamental, mas apenas uma *política pública* - ou seja, um importante *instrumento* - para se viabilizar outros direitos, como o direito à saúde, ou o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, estes outros direitos, por devidamente constitucionalizados, reconhecidos como direitos fundamentais[12].

O que se percebe é que, apesar de o direito ao saneamento básico não estar reconhecido expressamente como um direito fundamental, apesar de internacionalmente reconhecido como um específico direito humano, ele é instrumento para a concretização de diversos direitos fundamentais, e isso afeta o seu regime jurídico, fazendo com que o saneamento básico tenha **a proteção jurídica dos direitos fundamentais**[13]. Contudo, registre-se que estão em curso,

---

[11] CARVALHO, Vinícius Marques de. **O direito do saneamento básico***,* São Paulo: Quartier Latin, 2010, p. 365. Para melhor compreensão, cabe deixar claro o que se entende por concretização do **direito à saúde***: "*O direito à saúde exige, portanto, que o Estado adote ações efetivas voltadas à promoção e proteção da saúde da população, organizadas por meio de políticas públicas. Para promover e proteger o direito à saúde, o Estado deve adotar políticas públicas diversificadas, dedicando parte delas à organização de um sistema público de caráter universal e igualitário, capaz de oferecer à população os serviços típicos da assistência à saúde, tais como consultas médicas, internações em ambulatórios e hospitais, cirurgias, atendimentos em postos de saúde, fornecimento de medicamentos, etc. Outra parte de tais políticas públicas deve ser, em sua essência, intersetorial, ou seja, deve envolver diversos setores da atuação governamental por serem de natureza complexa. São exemplos disso as políticas de nutrição, saneamento básico, proteção ambiental, agricultura, pesquisas científicas, educação em saúde (AITH, Fernando. "Saúde e saneamento no Brasil: aspectos conceituais e regulatórios e os desafios para a adoção de políticas públicas intersetoriais no País", in MOTA, Carolina. **Saneamento básico no Brasil: aspectos jurídicos da Lei federal 11.445/07***,* São Paulo: Quartier Latin, 2010, p. 250). Observe-se que o **direito ao saneamento básico** é considerado uma das formas de concretização do **direito à saúde***,* como também o **direito à saúde** é concretizado pela efetivação de outros direitos, como, por exemplo, pela efetivação do **direito à moradia** ou do **direito à alimentação**, para ficarmos apenas com direitos sociais previstos expressamente pelo artigo 6º da Constituição Federal. Vê-se, por mais uma ótica, que os direitos fundamentais, derivados que são dos direitos humanos, são também interdependentes: com isso a violação de um deles, como o direito à moradia, significa a violação de outros mais, como o direito à saúde.

[12] Marçal JUSTEN FILHO parece ter conclusão semelhante – v. "*Parecer Jurídico".* In BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Projeto de lei nº 5.296/2005: diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e política nacional de saneamento básico - PNS**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005, p. 208.

[13] Exemplo disso é o do caso que chegou ao Superior Tribunal de Justiça, onde se analisou a interrupção dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, ficando reconhecido que

no Poder Legislativo, iniciativas de Emenda à Constituição, para inserir o *direito à água e ao saneamento* no artigo 6º do texto constitucional, no sentido de reconhecê-lo como direito fundamental específico e individualizado, e não meramente instrumental de outros direitos fundamentais.

tal interrupção **violou diversos direitos fundamentais**, pelo que se legitimava a proteção judicial (STJ, 1a Turma, REsp 575.988, Rel. Min. Luiz FUX, j. 7.10.2004, v.u., *DJ* 16.11.2004).

3. O SANEAMENTO BÁSICO COMO SERVIÇO PÚBLICO

3.1. Conceitos fundamentais: saneamento ambiental, saneamento básico, serviço público, serviços públicos de saneamento básico

a) Conceito de saneamento ambiental

No contexto internacional, tendo em vista a influência da língua inglesa, refere-se à “água e ao saneamento". Contudo, no contexto da língua portuguesa, esse mesmo conceito é referido como "saneamento básico". Por vezes, ainda, se utiliza a expressão "saneamento ambiental" como sinônima de "saneamento básico", o que não corresponde à realidade. Daí o porquê de, antes de ingressar no tema do saneamento básico como serviço público, ser necessário aclarar o significado da própria expressão "saneamento básico".

Parte-se do significado de *saneamento ambiental*, expressão que se auto explica. Saneamento é palavra originada do latim *sanus*, que possui significado de "boa saúde, sadio". Portanto, saneamento ambiental é o conjunto de atividades que proporcionam as condições ambientais que preservam ou promovem a saúde humana, ou, dito de forma mais sintética, que proporcionam a *salubridade ambiental.*

Logo se vê que o *saneamento ambiental* é um conjunto bastante amplo. Engloba, por exemplo, as atividades de controle de odores, porque estes influenciam a saúde humana; integra também o controle de material particulado no ar, ou, ainda, o controle da poluição sonora, porque tais condições ambientais afetam a saúde humana. Obviamente que integra o conceito também as atividades de abastecimento de água potável, que é essencial à vida e à higiene; de afastamento e tratamento de esgotos sanitários; de manejo dos resíduos sólidos urbanos; de limpeza pública, dentre diversas outras[14].

O que se pode facilmente concluir é que o *saneamento ambiental* se trata de conjunto aberto, porque a cada dia podem ser descobertos - ou podem surgir

[14] Nesse passo, com pequenas diferenças, está-se na companhia de Fernando AITH: "… no âmbito da saúde o conceito de saneamento ambiental mostra-se mais completo, na medida em que incorpora não só as questões relacionadas a abastecimento, transporte e manejo de água e resíduos, mas, também, todas as questões ambientais que podem oferecer riscos à saúde humana e que exigem ações de saneamento, tais como controle de riscos ambientais em vetores (zoonoses) ou, ainda, a ambientes de trabalho, moradias, estabelecimentos comerciais etc. (*op. cit.,* p. 241).

- novos fatores ambientais que afetam a saúde humana, como é o caso, recente, das radiações eletromagnéticas. Não se trata, portanto, de um conjunto *numerus clausus,* mas de um conjunto *numerus apertus.* Lembra um pouco o conjunto dos direitos humanos, que sempre se amplia, na medida em que se aperfeiçoa e se evoluiu a percepção de como se efetiva e se protege a dignidade da pessoa humana.

b) Conceito de saneamento básico

Contudo, dentro do *conjunto* do saneamento ambiental*,* há um *subconjunto* de atividades que são consideradas *básicas*, essenciais à saúde humana, constituindo-se em um dever de o Estado promovê-las. Tais atividades essenciais de saneamento ambiental constituem o *saneamento básico*[15].

O saneamento básico se trata de apenas uma *parte* das atividades que formam o saneamento ambiental. A princípio, não se tratava de um conceito normativo, jurídico, mas de um consenso técnico, tradicional nos meios acadêmicos, inclusive nos de Portugal, como podem atestar os documentos da Associação Portuguesa de Estudos do Saneamento Básico - APESP[16].

Do consenso técnico e científico pode se compreender o saneamento básico como sendo cinco serviços públicos e um conjunto de ações de saúde, a saber:

i. **o serviço público de abastecimento de água potável;**
ii. **o serviço público de esgotamento sanitário;**
iii. **o serviço público de manejo de águas pluviais urbanas;**
iv. **o serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos;**
v. **o serviço público de limpeza pública;**

[15] No mesmo sentido, AITH, para quem "pode-se afirmar que o saneamento básico é uma espécie do gênero saneamento ambiental" (*op. cit.,* p. 241).

[16] A menção à instituição portuguesa é importante porque demonstra um consenso de sentido mesmo em países diferentes, que, porém, compartilham a mesma língua.

vi. as ações de saúde de combate a vetores e reservatórios de doenças[17].

Quanto ao último item listado ("ações de saúde de combate a vetores e reservatórios de doenças"), de se ver que possui natureza diferente, pois *não se caracteriza como serviço público* – devendo esta expressão, como se verá mais à frente, ser entendida *stricto sensu*. Justamente por essa natureza diferente é que essas ações estão disciplinadas juntamente com as demais ações de saúde no âmbito do *sistema único de saúde*. Ou seja, as ações de saúde de combate a vetores e reservatórios de doenças, apesar de integrarem o saneamento básico, possuem disciplina com as demais ações de saúde, regidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 ("Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde – Sus), e das que lhe complementam e lhe são derivadas.

Já os cinco serviços públicos de saneamento básico possuem uma disciplina uniforme, sendo regidos em seus aspectos fundamentais pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB) e seu Regulamento (Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010).

c) Conceito de Serviço público

O presente texto, já se vê, não possui por objetivo analisar o *saneamento básico*, mas, em realidade, os *serviços públicos* de saneamento básico. O que nos obriga a detalhar melhor o significado da expressão *serviço público*.

A expressão serviço público deve ser utilizada com cuidado, porque possui dois significados: (i) o *lato sensu*, se referindo a toda e qualquer atividade da Administração Pública, e (ii) o *stricto s*ensu, referente a uma espécie de atividade, em que há a prestação de um serviço ou comodidade a um usuário identificado ou identificável.

Quando falamos que alguém, por integrar os quadros da Administração Pública, "trabalha no serviço público", estamos a utilizar a expressão em seu significado *lato sensu*; já quando falamos em serviço público de telefonia ou de transporte coletivo de passageiros, estamos nos utilizando de seu significado

[17] *Vetor* é o ser vivo que pode transmitir doenças ao ser humano (por exemplo, o mosquito *ædes ægipt*), já *reservatório de doenças* é o ser vivo que, apesar de não transmitir moléstia, a mantem incubada, propiciando que seja transmitida por vetor.

stricto sensu. O regulamento da Lei de Consórcios Públicos conceitua o que é serviço público, utilizando a acepção *stricto sensu*:

> **Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007 - Regulamento da Lei de Consórcios Públicos**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> XIV - serviço público: atividade ou comodidade material fruível diretamente pelo usuário, que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público, inclusive tarifa;
>
> (...)"

Como se observa, o conceito se refere ao *aspecto material*, ao mencionar **atividade ou comodidade** que, em complemento, **deve ser fruível diretamente pelo usuário**[18]. Apesar de, assim, se diferenciar o que é serviço público de **outras atividades** da Administração Pública, de se ver que este conceito não é exato, nem está completo.

Não é **exato**, porque serviço público não é apenas a atividade a que está diretamente ligada ao usuário, que é apenas a etapa final da cadeia de atividades para o oferecimento da utilidade ou comodidade que caracteriza o serviço público *stricto sensu*, mas *toda a cadeia de atividades*. Com isso, as atividades de planejamento do serviço público, ou, ainda, de sua regulação e fiscalização, também são 'serviço público', ou seja, informam esse mesmo conceito.

Doutro lado, não está **completo** porque diversas são as atividades que podem levar ao oferecimento de utilidade ou comodidade material diretamente fruível por seus usuários. Tome-se o exemplo do fornecimento de pão. Trata-se de atividade que visa a oferecer utilidade ou comodidade material diretamente fruível, mas que não costuma se entender como serviço público. Evidente, portanto, que no conceito de serviço público, ao lado do aspecto material, há um

[18] O conceito do Regulamento da Lei de Consórcios Públicos foi diretamente inspirado no conceito de *serviço público* cunhado pelo Professor Celso Antônio BANDEIRA DE MELLO: "*Serviço público* é toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelos administrados, prestados pelo Estado ou por quem lhe faça as vezes, sob um regime de Direito Público – portanto, consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais –, instituído pelo Estado em favor dos interesses que houver definido como próprios no sistema normativo" (**Curso de Direito Administrativo**, 9. ed., São Paulo: Malheiros, 1997, p. 423).

aspecto formal que faz toda a diferença: o fato de que a atividade mencionada **ter sua titularidade atribuída pelo sistema normativo ao Poder Público**.

Exemplifiquemos com o que diz o *caput* do art. 175 da Constituição Federal:

> "Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos."

O texto constitucional merece ser lido com todo o cuidado.

A sua mensagem essencial é que "a prestação de serviços públicos incumbe ao Poder Público". Mas tal incumbência (ou *titularidade*) se dá "na forma da lei". Será a lei quem definirá quais atividades são serviços públicos e, portanto, de titularidade do Poder Público. Reitera-se: será **a lei** quem irá *retirar do mercado* certas atividades, para trazê-las para a *titularidade do Poder Público*. E isso tem consequências.

A primeira, e mais evidente, é que a atividade será prestada **pelo próprio Poder Público ou em seu nome**. Se o sistema normativo afirmar que a telefonia é serviço público federal, isso significa que tal atividade deve ser prestada pela própria União, por sua Administração Direta ou Indireta, ou, então, por empresas por ela contratadas. Mas, qualquer que seja a forma de prestação (direta ou indireta, mediante concessão ou permissão), continua a responsabilidade do Poder Público sobre os serviços, pelo que ele deve ter todo o cuidado ao escolher as empresas que os prestarão em seu nome, bem como deve fiscalizar a correta execução dos serviços.

A segunda consequência é que o serviço público, além de ser atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelo usuário, deve ser atividade **caracterizada** pelo sistema normativo como serviço público. De forma mais sintética: é serviço público o que a Constituição ou a lei afirmar que é serviço público.

Por causa disso, pode ocorrer de uma atividade, em uma localidade, ser atividade aberta ao mercado e, em outra localidade, ser considerada como serviço público. Exemplo disso é o serviço funerário que, no Município de São Paulo, é serviço público, prestado diretamente pelo Município por meio de autarquia, mas que, em outras localidades, é atividade aberta à livre iniciativa. Ou seja, o sistema normativo paulistano, refletindo os valores daquela

comunidade, entendeu que tais atividades, por sua importância e características, deve ser serviço público, a fim de evitar o "comércio da morte". Há, portanto, um elemento **político**, que é central na definição das atividades que integram o serviço público.

3.2. A titularidade dos serviços públicos de saneamento básico e as funções a ela inerentes

a) O Município como titular dos serviços públicos de saneamento básico

No passado recente, inclusive como fruto do regime autoritário-militar, havia uma grande polêmica sobre a *titularidade dos serviços públicos de saneamento básico,* muitas vezes tendo se afirmado que esta titularidade poderia ser do Estado-membro e não do Município[19].

As razões invocadas para isso foram várias. Uma delas é que, tendo em vista que os recursos hídricos são federais ou estaduais, não poderia haver titularidade municipal dos serviços públicos de saneamento básico. Contudo, com o advento da Lei de Recursos Hídricos e da Lei Nacional de Saneamento Básico, logo se viu que se tratava de regulações diferentes, não afetando a regulação dos recursos hídricos a titularidade constitucional dos serviços públicos. Inclusive a Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB afirma expressamente que "Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico" (art. 4º, *caput*).

Com o passar do tempo, a titularidade municipal dos serviços foi reconhecida, persistindo a polêmica apenas em relação aos serviços localizados em regiões metropolitanas. Contudo, mesmo nessa situação, o Supremo Tribunal Federal proclamou a titularidade municipal, porém afirmando que ela

[19] Acerca desses aspectos históricos, v. RIBEIRO, Wladimir Antonio. COSTA, Silvano Silvério. "Dos porões à luz do dia: um itinerário dos aspectos jurídicos institucionais do saneamento básico no brasil", in Leo heller, José Esteban Castro (Orgs), **Política pública e gestão de serviços de saneamento**, Belo Horizonte/Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais e Editora Fiocruz, 2013, p. 467-482.

deve ser **exercida** em regime de colegiado, pelo conjunto dos Municípios metropolitanos[20].

De qualquer forma, em companhia do Ministro Eros Grau, do Supremo Tribunal Federal, hoje se pode falar que o serviço público de saneamento básico "mercê da *predominância* do interesse local que o afeta, está em regra atribuído, na federação brasileira, à competência municipal. Isso é claro, bem claro"[21].

3.3. As funções Inerentes à titularidade

Como titular dos serviços públicos de saneamento básico, o Município possui as responsabilidades próprias dessa titularidade, que são as de exercer as seguintes funções: (i) *legislar*; (ii) *planejar*; (iii) *regular; (iv) fiscalizar* e (v) *prestar os serviços*, neste último caso, seja diretamente, seja mediante terceiro contratado.

3.3.1. A gestão dos serviços públicos de saneamento básico

A primeira das funções, que é a de legislar, possui características especiais, porque envolve, pelo menos em um nível inicial, a participação do Poder Legislativo. Já as demais funções (planejar, regular, fiscalizar e prestar) são todas de caráter administrativo, ou seja, são atividades que se desenvolvem a partir de ações promovidas no âmbito da Administração Pública. A este conjunto costuma-se designar *gestão* ou *gestão administrativa*.

O conceito de gestão é fundamental para entender outros conceitos próprios dos serviços públicos de saneamento básico, como, por exemplo, o de *gestão associada*, previsto na redação em vigor do artigo 241 da Constituição Federal[22].

Quando se menciona **gestão associada**, mencionam-se atividades que se referem ou ao *planejamento*, ou à *regulação*, ou à *fiscalização* ou à *prestação*

---

[20] V. o Acórdão proferido pelo Supremo Tribunal Federal, na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.842-RJ.

[21] Do voto proferido pelo Ministro Eros Grau no julgamento, realizado pelo Supremo Tribunal Federal, da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2077-BA.

[22] O dispositivo mencionado possui o seguinte texto: "Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos".

de serviços públicos. Veja-se, a respeito, o texto do Regulamento da Lei de Consórcios Públicos:

> **Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007 - Regulamento da Lei de Consórcios Públicos**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> IX - gestão associada de serviços públicos: exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos".

Fica evidente que, para saber quais das funções inerentes à titularidade dos serviços públicos de saneamento básico podem, ou devem, por razões de eficiência, ser atribuídas a consórcio público, é necessário se conhecer, mesmo que brevemente, cada uma dessas funções.

3.3.2. A função de legislar

Apesar de ser sempre o titular quem deve legislar sobre os serviços, no caso do saneamento básico há uma exceção.

A Constituição Federal prevê que incumbe à União instituir *diretrizes para o saneamento básico* (art. 21, XX). Com isso, o serviço público de saneamento básico possui uma legislação complexa: (i) de um lado a *lei de diretrizes*, editada pela União; (ii) doutro lado, a legislação *de disciplina específica dos serviços*, editada pelo Município ou pelo Distrito Federal (ou seja, pelo titular).

Em termos mais concretos: os serviços públicos de saneamento básico são regidos pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), e por seu Regulamento (Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010), bem como pela legislação municipal e pelos atos normativos editados, em nome do Município, pelo ente regulador dos serviços. Ou, como diz a própria LNSB, atendidas as diretrizes fixadas pela legislação federal, "O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico" (art. 9º, *caput*).

Observe-se que o Estado-membro **não possui** competência legislativa sobre os serviços públicos de saneamento básico. Inclusive o Supremo Tribunal Federal, por pelo menos duas vezes, declarou inconstitucionais leis estaduais que tinham por objetivo disciplinar os serviços públicos de saneamento básico, por entender que tais leis invadiram esfera de competência municipal[23].

Contudo, isso não significa que o Estado-membro não tenha atuação no saneamento básico. Ao contrário disso, a Constituição Federal previu que cabe não só ao Município e ao Distrito Federal, mas também ao Estado-membro e à União a "promoção de melhorias nas condições de saneamento básico"[24]. Vê-se que o Estado-membro deve *cooperar com o Município*, auxiliando-o na prestação dos serviços públicos de saneamento básico[25]. E isso pode se dar de várias maneiras. Uma das mais comuns é o Estado-membro criar empresa de saneamento básico, oferecendo-a para que seja contratada pelos Municípios. Outra forma de cooperação é o Estado criar agência reguladora a fim de que, caso queiram, os Municípios deleguem a essa agência o exercício da função de regulação dos serviços de saneamento básico.

Veja-se: é incabível legislação estadual *sobre serviços de saneamento básico*, mas são possíveis leis estaduais *que disciplinem as formas por meio das quais o Estado-membro cooperará com os Municípios* no planejamento, regulação, fiscalização ou prestação de tais serviços, como também podem ser possíveis leis estaduais que, ao disciplinarem outros assuntos (por exemplo, meio-ambiente ou recursos hídricos) venham a, *indiretamente*, disciplinar aspectos relevantes dos serviços públicos de saneamento básico[26].

---

[23] Vejam-se as decisões proferidas nas Ações Diretas de Inconstitucionalidade nº 2340-SC, rel. Min. Ricardo Lewandowski, j. 6.3.2013, e 1.842-RJ, Rel. Min. Maurício Corrêa, j. 6.3.2013, nesta última no que declarou inconstitucionais os arts. 11 a 21 da Lei nº 2.869, de 1997, do Estado do Rio de Janeiro.

[24] Art. 23, caput, IX, da Constituição Federal.

[25] O parágrafo único do artigo 23 da Constituição Federal prevê que lei complementar deverá disciplinar como deve se dar a cooperação entre os entes nessas matérias de competência comum, como é o caso da promoção da melhoria das condições de saneamento básico. Porém, para o campo do saneamento básico, tal lei complementar não foi até hoje editada.

[26] Lei estadual que pode ser utilizada como referência, dada a sua elevada qualidade técnica, é a Lei nº 11.172, de 8 de dezembro de 2008, do Estado da Bahia.

3.3.3. A função de planejar: a sua indelegabilidade e as suas formas de concretização[27]

Como se percebe, os conceitos que estão sendo aqui apresentados foram adotados tanto pela legislação dos consórcios públicos, como do saneamento básico. Houve um esforço legislativo para que esses conceitos fossem uniformizados, para que pudessem transmitir mensagens mais precisas do ponto de vista técnico, permitindo o desenvolvimento institucional do saneamento básico.

Aliás, esse é um dos papéis que se espera de uma legislação federal de diretrizes, porque, evidentemente, pertence a tal legislação a tarefa de estabelecer conceitos precisos para permitir a inteligibilidade e o diálogo entre os diversos campos normativos que sobre ele incidem.

No caso do planejamento não foi diferente, tendo a legislação federal também sobre ele estabelecido conceito – que se encontra tanto no Regulamento da Lei de Consórcios Públicos, como no Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB):

> **Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007 (Regulamento da Lei de Consórcios Públicos)**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> X - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um

[27] Recentemente o tema do planejamento tem recebido uma melhor análise da doutrina jurídica. Merecem aqui destaque Thiago MARRARA, tanto em relação ao seu excelente livro **Planungsrechtliche Konflikte in Bundesstaaten - eine rechtsvergleichende Untersuchung am Beispiel der raumbezogenen Planung in Deutschland und Brasilien**. 1. ed. Hamburgo: Dr. Kovac, 2009, como o seu bem mais acessível artigo, "A Atividade de Planejamento na Administração Pública: O Papel e o Conteúdo das Normas Previstas no Anteprojeto da Nova Lei de Organização Administrativa". **Revista Eletrônica de Direito do Estado (REDE)**, Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, nº. 27, julho/agosto/setembro de 2011. Disponível na Internet: <http://www.direitodoestado.com/revista/REDE-27-SETEMBRO-2011-THIAGO-MARRARA.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2015. Também merece aqui menção a obra de Juliano Ribeiro Santos VELOSO, **Direito ao planejamento,** Belo Horizonte: D´Plácido, 2014.

> serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada".
>
> **Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da LNSB)**
>
> "Art.2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> I - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada".

Observe-se que, afora a diferença no uso de artigo definido ou indefinido, o restante do texto é rigorosamente o mesmo, pelo que o conceito de planejamento é extremamente claro e preciso. Porém a sua aplicação encerra, como se verá, diversos desafios. Iniciemos com dois deles: (i) a questão da *indelegabilidade* da função de planejar e (ii) as diferentes formas por meio das quais se pode elaborar um plano municipal de saneamento básico.

A função planejamento *é indelegável*, cabendo ser executada apenas pelo titular dos serviços públicos de saneamento básico (vale repetir: pelo Município ou pelo Distrito Federal). É que, por meio do planejamento, definem-se os aspectos essenciais dos serviços, em especial no que se refere a sua qualidade ou abrangência, esta última entendida também em quando determinadas populações terão acesso a ele – vale dizer, terão acesso a um **direito**, reconhecido como **direito humano** pela Resolução nº 64/292, 28 de julho de 2010, da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU).

Se outras funções são delegáveis, porque se trata de utilizar meios de terceiros para se executar o previamente definido, no planejamento está precisamente se definindo – é o núcleo duro decisório -, pelo que ***delegar o planejamento seria o mesmo que delegar a titularidade***. E não pode ente da Federação mercadejar com competência que lhe foi atribuída pela Constituição. Se o projeto constitucional é a titularidade local do saneamento básico, vinculando-o à instância municipal, seria uma fraude ao projeto constitucional de

democracia (e, portanto, de descentralização do poder) falar-se em delegação do planejamento[28].

Por esta razão é que, na LNSB, nas diversas vezes em que menciona o planejamento, deixa claro que ele não pode ser objeto de delegação. Exemplifiquemos com seu artigo 8°:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 8° Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005".

Como se vê, quando a LNSB prevê a delegação de funções de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, **não menciona** o planejamento. Não se trata de uma omissão, mas do reconhecimento da indelegabilidade do planejamento. Mesmo quando a LNSB disciplina a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, repete o mesmo procedimento – e não à toa.

Veja-se:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:
>
> I - um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;
>
> II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
>
> III - compatibilidade de planejamento".

Note-se: se o prestador pode ser o mesmo para vários Municípios, se a fiscalização e regulação podem ser uniformes, entretanto, em relação ao planejamento de diversos Municípios admite-se, apenas, que haja **compatibilidade** entre eles.

---

[28] O Supremo Tribunal Federal, em decisão que cuidou do saneamento básico, na Ação Declaratória de Inconstitucionalidade n° 2095-RS, decidiu nesse sentido, reconhecendo que as competências de natureza decisória ou planejadora não podem ser alvo de delegação.

Contudo, a indelegabilidade da função planejamento não significa que a União, Estado-membro ou Municípios não possam cooperar entre si no planejamento do saneamento básico. É viável, por exemplo, que a União, ou o Estado, ou Município forneça estudos técnicos que possam informar a elaboração dos planos de saneamento básico. Aliás, o próprio prestador de serviços de saneamento básico, mesmo que seja empresa privada concessionária, pode também contribuir com o processo de elaboração do plano de saneamento básico, como prevê expressamente a LNSB:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 19.
>
> § 1° Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço".

Há ainda que se dizer que a indelegabilidade da função planejamento, no âmbito da gestão dos serviços públicos de saneamento básico, **não impede que o planejamento possa ser executado por meio de consórcio público do qual o Município participe**. Isso porque o Município, quando constitui consórcio público, não está delegando o exercício de competências para o consórcio, *uma vez que o consórcio integra a administração de cada um dos entes da Federação consorciados*.

Como se diz na linguagem jurídica, o consórcio público é uma *longa manus*, ou seja, um braço, um pedaço do corpo administrativo do ente da Federação consorciado, e não alguém diferente e estranho a ele. O Município, em realidade, atribuiu ao consórcio público, que integra a estrutura administrativa municipal, a execução de determinadas competências, da mesma maneira que se atribui o exercício de competências a uma secretaria, empresa pública ou autarquia municipal. Como ninguém delega algo para si mesmo, não há delegação. Com isso, a função planejamento dos serviços públicos de saneamento básico pode ser ***atribuída*** ao consórcio público, sem com isso se falar que se está violando o atributo da indelegabilidade da função planejamento.

Cabe, ainda nesse tópico sobre a função planejamento, apresentar as formas pelas quais pode ser elaborado o plano de saneamento básico. São duas:

(i) **De forma global**, envolvendo todos os cinco serviços públicos de saneamento básico;

(ii) **Por meio de planos setoriais**, que englobem um ou mais serviços públicos de saneamento básico. Neste último caso, os planos setoriais devem ser consolidados e compatibilizados, a fim de dar origem ao plano de saneamento básico, como prevê o art. 19, § 2°, da LNSB.

Observe que, tanto um, como o outro caminho, levam a um plano que integre **os quatro componentes do saneamento básico** (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de águas pluviais). A lei os reconhece em conjunto, visualizando uma sinergia entre eles, que deve ser evidenciado pelo seu planejamento obrigatório e integrado. Quer-se com isso dizer que o fato de o plano poder ser elaborado por etapas, mediante planos setoriais, não exige que haja o esforço final de se viabilizar o momento integrado e conjunto de tal planejamento, cujo um dos momentos mais importantes é a edição do plano municipal de saneamento básico.

3.3.4. A função de planejar e a complexidade do planejamento dos resíduos sólidos

Este quadro já complexo é completado pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei da PNRS[29], que prevê outro plano: ***o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS***.

Tal plano difere do plano de saneamento básico, porque não está limitado aos resíduos sólidos de responsabilidade pública, devendo disciplinar ***todos os resíduos sólidos gerados no território do Município***, mesmo os de responsabilidade privada. Assim, ao lado de um plano que disciplina os serviços públicos de saneamento básico de resíduos sólidos, o PGIRS também é plano que disciplina ambientalmente os resíduos sólidos de responsabilidade privada.

Contudo, permite a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS) que o componente atinente aos resíduos sólidos do plano de saneamento

[29] Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010.

básico e o PGIRS estejam reunidos em mesmo documento – ou seja, ***o PGIRS pode estar inserido no plano de saneamento básico*** - desde que atendidas todas as exigências da LNSB e da Lei da PNRS em relação a estes dois planejamentos distintos[30].

3.3.5. A possibilidade de plano municipal ser substituído por plano regional elaborado por consórcio público do qual o Município participe

É viável que, no que se refere ao *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS*, o Município, mediante consórcio público, elabore-o de forma regional.

Ou seja, ao invés de um plano *municipal*, pode ser possível um plano *regional*, elaborado no âmbito de consórcio público do qual o Município participe. Isso está expressamente previsto no texto da Lei da PNRS:

> **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS)**
>
> "Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:
>
> (...)
>
> § 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos".

Desta forma, cabe ao Município decidir se irá elaborar o PGIRS isoladamente, ou se optará por elaborá-lo em conjunto com os Municípios de seu entorno, de forma regional. Tal aspecto, evidentemente, exige estudo específico, inerente a cada situação concreta.

3.3.6. A função de planejar: as consequências de sua não execução

Como se viu, nos termos da lei federal – e lei federal prevista pela Constituição – há a obrigação do Município em elaborar o plano de saneamento

[30] Art. 19, § 1°, da Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010- Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS)

básico. Daí a indagação: quais as consequências para o caso da não elaboração do plano?

A primeira é que, como sempre acontece no descumprimento de uma obrigação legal, os responsáveis, e dentre eles o Prefeito Municipal, estão sujeitos a serem responsabilizados pelos órgãos de controle, como o Ministério Público e os tribunais de contas. No caso do Ministério Público, é viável inclusive ação para cumprimento de obrigação de fazer, a fim de compelir o Município ao cumprimento de seu dever.

A segunda consequência é que, sem plano, a partir do exercício financeiro de 2016, os serviços de saneamento básico não poderão receber recursos do Orçamento Geral da União - OGU, nem financiamentos com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS ou do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, destinados ao saneamento básico. Mesmo que o Distrito Federal tenha concedido os serviços para uma empresa privada, ou para empresa pública ou sociedade de economia mista de outro ente da Federação, a vedação existirá. Observe-se que a vedação de acesso a recursos ocorre no caso de ausência de plano de saneamento básico, ou seja, para acessar os recursos, é necessário editar plano que contemple **os cinco serviços públicos de saneamento básico**, não bastando mera edição de plano atinente a resíduos[31].

A terceira consequência é que, sem plano, **não pode haver a contratação da prestação dos serviços**, quer se trate de contratação de uma concessão ou permissão de serviço público, ou de uma mera prestação de serviços regida pela Lei n° 8.666, de 21 de junho de 1993. Ou seja, sem plano de saneamento básico, o Município é como um menor de idade na vida civil, sendo inválidos contratos que venha a celebrar e que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico (art. 11, *caput*, I, da LNSB).

[31] É o que preceitua o Regulamento da LNSB: “Art. 26. (...) § 2º Após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. (Redação dada pelo Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014)”.

Contudo, para fins de contratar, importante saber que **basta o plano setorial**. Se o pretendido pelo Município é, por exemplo, contratar a coleta de lixo, basta que tenha pelo menos editado o *Plano Setorial dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos* que, consolidado com outros planos setoriais, dará origem, no futuro, ao plano municipal de saneamento básico.

Há que se levar em conta que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, previsto pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS), não deve se confundir com o Plano Setorial acima mencionado. Ou seja: se o Município tiver editado plano de saneamento básico, ou *Plano Setorial dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos*, pode contratar – seja por concessão, seja para mera prestação de serviços regida pela Lei n° 8.666/93 – os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos. A vedação para contratar **está apenas na Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB**, não na Lei da PNRS, pelo que descabido estender o que está na LNSB para situação nela não prevista.

3.3.7. A função de regular: conceito e delegabilidade de seu exercício

Também esta função foi conceituada pelo Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico, *in verbis*:

> **Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da LNSB)**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> II - regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do art. 27;
>
> (...)
>
> IV - entidade de regulação: entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados".

Primeira característica dessas funções é a sua **delegabilidade**. Ao contrário da função de planejamento, cujo exercício é indelegável (mas que não impede que se receba de terceiros insumos para o planejamento), as funções de regular e de fiscalizar são delegáveis ***para outras entidades de Direito Público.***

Importante dizer que a delegabilidade do exercício de tal função já foi objeto de árduos questionamentos, mas o Supremo Tribunal Federal firmou entendimento que se trata de função cujo exercício pode ser delegado, por meio de convênio[32]. A partir de tal entendimento, a LNSB inclusive possui dispositivo que, expressamente, prevê a hipótese de tal delegação. Confira-se:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 8. **Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar** a organização, **a regulação**, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005". (grifo nosso).

Doutro lado, não é qualquer entidade que pode receber os poderes de regulação. Como se trata de funções vinculadas diretamente à atividade ordenadora da Administração Pública (antes designada por *poder de polícia*), implicam naturalmente o exercício de *poderes de autoridade* – vale dizer, do poder de impor unilateralmente obrigações aos cidadãos, no esteio do previsto em lei[33]. Disso resulta que seu exercício somente pode se dar mediante entidades públicas, regidas diretamente pelo Direito Público, inclusive no que se

[32] V. Acórdão proferido na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2095-RS.

[33] Como esclarece Ricardo Marcondes MARTINS, em nota de sua obra **Regulação Administrativa à Luz da Constituição Federal** (São Paulo: Malheiros, 2011, p. 122) o conceito de *Administração Ordenadora* foi proposto pela doutrina alemã, tendo sido pouco a pouco incorporado em outros sistemas, como o espanhol, que mereceu a atenção dos juristas GARCÍA DE ENTERRÍA e TOMÁS-RAMÓN FERNÁNDEZ sendo, no Brasil, sistematizada com rara felicidade por Carlos Ari SUNDFELD, em seu **Direito Administrativo Ordenador***,* São Paulo: Malheiros, 2003. Contudo, magistrados e doutrinadores, ainda desatualizados com os conceitos jurídicos mais modernos, e mais próprios do Estado Social de Direito inaugurado pela Constituição de 1988, continuam a se utilizar da vetusta fórmula "poder de polícia". Ainda sobre a atividade regulatória se referir ao exercício de *poderes de autoridade,* v.: MARQUES, Floriano de Azevedo. **Agências Reguladoras Independentes – Fundamentos e Regime Jurídico***,* Belo Horizonte: Fórum, 2005, p. 47-48 e SUNDFELD, Carlos Ari. **Fundamentos de Direito Público***,* 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1996, p. 147 e *ss*.

refere ao regime jurídico de seus servidores, o que, contudo, não impede um consórcio público de exercer a regulação[34].

3.3.8. A função de regular: a questão da independência do regulador

Aspecto sempre presente quando se fala em regulação é a de que o órgão ou entidade que a exerce não basta ser órgão ou entidade da Administração Pública, regido integralmente pelo Direito Público inclusive em relação ao vínculo que mantém com o seu pessoal, mas, também, possua algumas outras características de gestão, que, no caso do saneamento básico, estão expressamente previstas na LNSB:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:
>
> I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
>
> II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões".

A principal dessas características é a ***independência decisória,*** a qual implica em autonomia administrativa, orçamentária e financeira *na medida do necessário* para assegurar a independência decisória. Observe-se que a lei nacional de normas gerais dos serviços públicos de saneamento básico não obriga a adoção do modelo de "agências reguladoras", mas exige que a entidade ou órgão que exerça as funções regulatórias possua determinadas características. Explica-se.

[34] Na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2310-DF, o Ministro MARCO AURÉLIO concedeu liminar suspendendo dispositivos de lei federal que previa a possibilidade de servidores com vínculo de Direito Privado, regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, exercer atividades de regulação e de fiscalização, sob o argumento de que o exercício de poderes de autoridade, típicos das atividades de regulação e de fiscalização, exigia regime jurídico específico, obrigando que os agentes públicos que os exerçam estejam sob o regime administrativo (também conhecido por "estatutário").

Da parte acima citada do Regulamento da LNSB, viu-se que o *regulador* pode ser *qualquer órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados.* Não é, portanto, necessário que o regulador seja uma autarquia, porque seria imprescindível personalidade jurídica própria, uma vez que **pode** tal regulador se revestir na forma de *órgão*, singular ou colegiado. O fundamental é, apenas, que atenda três exigências: (i) possua *competências próprias* (ou seja, é função dele ser regulador, mesmo que esteja regulando por força de delegação); (ii) possua *independência decisória*, e (iii) *não acumule funções de prestador dos serviços regulados*.

Irresistível deixar de abordar aqui a polêmica de qual deve ser o grau de autonomia (ou de independência) das entidades de regulação. Isso porque, no Brasil, qualquer debate sobre o tema "regulação" é contaminado pela polêmica, de mais de uma década, em torno de qual deve ser a autonomia dos entes reguladores. Tópicos constantes dessa polêmica são:

1) *qual deve ser a vinculação da atividade regulatória com as diretrizes da política econômica ou das políticas públicas setoriais?*

2*) qual deve ser o controle que pode ou deve ser exercido sobre a atividade regulatória?* (ante a premissa de que, num regime constitucional-democrático, não pode haver poder absoluto, pois todos devem estar vinculados, num sistema de *cheks and balances*), e

3) *a atividade regulatória é atividade administrativa qualquer ou deve ser exercida dentro de uma esfera de autonomia devidamente protegida?*

Há evidente tensão entre conceitos presentes nessas indagações, especialmente entre os da autonomia e o do controle, noções que naturalmente se contradizem. Quanto ao controle, bom que se diga que não se trata de negá-lo, mas de saber como pode ser exercido pelo Judiciário, pelo Parlamento ou pela sociedade, preservando-se um âmbito adequado de autonomia ao regulador.

Essa polêmica persiste, apesar do tempo decorrido, inclusive ainda gerando os temores seja da atividade regulatória sem nenhum controle, seja do

regulador ameaçado em sua autonomia, submetido aos caprichos mais imediatos da conjuntura político-partidária[35].

Circunstâncias históricas facilmente explicam o porquê dessa polêmica. No Brasil, a implantação da regulação, especialmente das agências reguladoras, deu-se no bojo de um polêmico processo de privatizações, com muitos embates de natureza ideológica, bem como questionamentos sobre a forma como estava sendo alienado o patrimônio público. Além disso, a privatização de alguns setores, como o de energia ou o de ferrovias, produziu resultados insatisfatórios, aumentando a desconfiança sobre a parceria com privados.

Com isso, estabeleceram-se opiniões contrárias não só às privatizações, mas à regulação por meio de agências. Há posições totalmente contrárias, que pleiteiam a extinção das agências e a absorção de suas funções pelos Ministérios. Além dessa posição, hoje bastante minoritária, disseminou-se também a opinião de que o sistema regulatório precisa ser reformado, para que estabeleça relação mais clara e adequada com as diretrizes da política econômica e das políticas setoriais, bem como para que a atividade regulatória seja mais transparente, permitindo um nível adequado de controle, como forma de evitar que seja "capturada" pelos interesses regulados.

Doutro lado, como reverso, os reguladores e os interesses regulados temem mudança mais profunda, em que haja drástica diminuição, ou mesmo a supressão, da autonomia dos reguladores, subordinando-os ao Governo e aos seus interesses imediatos (inclusive os eleitorais e político-partidários). O temor também é em relação à continuidade e ao equilíbrio dos projetos de investimentos realizados pelos privados. Daí porque, há alguns anos, até mesmo a expressão "rompimento de contratos", hoje totalmente descartada, chegou a integrar o vocabulário dessa polêmica.

Apesar de haver ainda quem mantenha posições extremadas, o movimento que se vê é de gradual aproximação, no crescente reconhecimento da necessidade de uma reforma regulatória para se aperfeiçoar os vínculos da atividade regulatória com as diretrizes das políticas públicas e a se adotar instrumentos de controle social. Bem compreendidas, tais mudanças não

[35] Contudo, o imediatismo pode também viciar a atuação do regulador, como bem ilustra MARQUES, Floriano Azevedo, "Imediatismo e temperança na atividade das agências reguladoras", in **Gazeta Mercantil** de 14.1.2009, p. 5.

significam a supressão da autonomia do regulador, nem o rompimento de compromissos com investidores.

Apesar dessa aproximação, não há que se falar em consenso ou que as antigas divergências estejam completamente superadas. Elas permanecem, porém em estado latente.

De qualquer forma, quando se analisa as formas pelas quais a atividade de regulação é exercida no Brasil, inegável que há grande diversidade, não se podendo dizer que o modelo de agências reguladoras seja o absoluto.

Em realidade, o modelo brasileiro é complexo, havendo agências reguladoras para a disciplina de alguns setores (telefonia, energia, aviação civil, transportes terrestres, transportes aquaviários, etc); entidades especializadas, que não possuem caráter de agência, na regulação de mercados financeiros (Comissão de Valores Imobiliários – CVM, Superintendência de Seguros Privados – Susep ou, no campo da supervisão bancária, o Banco Central do Brasil) e, ainda, há o Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, estrutura colegiada com representantes do poder público federal, estadual, municipal e da sociedade civil, na importante regulação ambiental.

Por isso, quando se fala em regulação, não há que se entender que essa se refira somente às atividades desempenhadas pelas agências reguladoras. E, mesmo quando se fala em agências reguladoras, ainda há que se reconhecer que há diferenças pronunciadas entre elas, como se pode facilmente constatar mediante o confronto da estrutura administrativa e de governança, e do funcionamento, das agências vinculadas ao Ministério da Saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa e Agência de Saúde Suplementar - ANS) com as demais agências.

Contudo, compreendendo-se de uma forma ou de outra, todos esses órgãos ou entidades possuem as três características mencionadas: (i) tratam-se de órgãos especializados, e que possuem por função própria, atribuída por lei, a de exercer a regulação; (ii) possuem independência decisória, sendo tal independência tomada em dois sentidos: α) tomam suas decisões por si, possuindo procedimento deliberativo próprio e distintos dos demais ramos da Administração Pública, e β) exercem essa capacidade de forma *independente*,

ou seja, de forma neutra e sem a contaminação de outros interesses (daí porque a vedação de acumular as funções de prestador dos serviços regulados)[36].

3.3.9. A função de fiscalizar

A função de fiscalizar é uma função que é derivada das demais. Fiscaliza-se o atendimento de normas legais, contratuais, de regulação – implicando o poder de fiscalizar também o poder de impor sanções, face ao descumprimento ou ao cumprimento defeituoso de obrigações. Vejamos como tal função é prevista no Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico:

> **Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da LNSB)**
>
> "Art. 2º. Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> III - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público".

Observe-se que o conceito do Regulamento é o da fiscalização vinculada à *regulação,* sendo atividade a ser desempenhada também pelo órgão ou entidade de regulação dos serviços. Tanto é assim, que no texto da LNSB a função de fiscalizar sempre é disciplinada em conjunto com a função de regular.

Daí que se pode alinhar a regra de que sempre que a regulação se refira às atividades de *acompanhamento, monitoramento, controle* ou *avaliação* que tenha por objetivo *garantir o cumprimento de normas e regulamentos* editados

---

[36] Calha nesse passo a lição de Marcello CAETANO, jusadministrativista português de escol: *"*a pessoa colectiva de direito público que goza da capacidade de praticar actos definitivos e executórios ou com vocação para autoexecutoriedade diz-se que tem *autonomia administrativa.* A autonomia administrativa consistirá, pois, no *poder conferido aos órgãos de uma pessoa colectiva de direito público de practicar actos administrativos definitivos, que serão executórios desde que obedeçam a todos os requisitos para tal efeito, exigidos por lei.* Na verdade, os órgãos da pessoa coletiva possuem, muitas vezes, uma competência que compreende a prática de actos plena e imediatamente executórios por autoridade própria, a par do poder de praticar actos definitivos só *potencialmente executórios*, visto a sua executoriedade se tornar efectiva e actual apenas depois da intervenção de outro órgão da mesma pessoa colectiva. Há *autonomia financeira* quando os rendimentos do património da pessoa colectiva e os outros que a lei permite cobrar sejam considerados *receita* própria, aplicável livremente, segundo o *orçamento* privativo, às *despesas* ordenadas por exclusiva autoridade de seus órgãos" *(***Direito Administrativo***,* vol I. Coimbra: Almedina, 1997, p. 222 – observe-se que o termos *pessoas colectivas* equivale ao termo *pessoas jurídicas* do Direito brasileiro).

pelo órgão ou entidade de regulação, a competência de tais atos de fiscalização será deste mesmo órgão ou entidade de regulação.

Contudo, de se notar que a atividade de fiscalizar a execução do contrato é inerente ao *contratante.* Até porque, por meio desse acompanhamento, pode o contratante, inclusive, entender que o contrato deve ser modificado, para que possa melhor atender ao interesse público. E é precisamente neste ponto que existe a polêmica.

Alguns entendem que apenas é a Administração Pública, vinculada hierarquicamente ao representante eleito pelo povo, quem pode definir o que seria o *interesse público*, compreendendo suas variações e, a partir delas, inclusive definir alterações no contrato. Tal posição não se confundiria com a do regulador, que atuaria *de forma subordinada ao contrato,* sendo o guardião da sua boa execução – o que, não raro, pode implicar alterar o contrato, para corrigi-lo, a fim de que sua execução tenha maior eficácia, o que, inclusive, pode ser realizado utilizando-se da prerrogativa do regulador de se *interpretar os dispositivos contratuais*[37]*.*

Essa situação se torna ainda mais aguda quando o serviço é prestado diretamente, por órgão ou entidade da própria Administração Pública, pelo que teríamos a *Administração-titular* dos serviços; a *Administração-reguladora* e a *Administração-prestadora* dos serviços. Aliás, tal tema, o da regulação e da fiscalização dos serviços prestados de forma direta, é um daqueles que merecem mais e aprofundados estudos, uma vez que se trata de questão com bibliografia escassa[38].

Nessa situação de prestação direta dos serviços, vale dizer, por órgão ou entidade que integra a própria administração do titular, pode ocorrer de o serviço ter grande grau de terceirização, como, geralmente, ocorre com as atividades de varrição, capina, roçada e outras que integram a limpeza pública; ou, ainda, com

---

[37] V. o artigo 25, § 2º, da Lei Nacional de Saneamento Básico: "§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios".

[38] Um dos poucos autores que estudam o tema é o Professor Rui Cunha MARQUES, v., por exemplo, sua obra **Regulação de Serviços Públicos**, Lisboa: Sílabo, 2005, p. 60 e *ss*. Veja-se também BERG, Stanford V. **Boas práticas de regulação dos prestadores públicos de serviços de água e esgoto**. CEPAL Nações Unidas, Setembro, 2014 e traduzido pela equipe da CEPAL em Brasília.

as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos. Nessa situação de prestação direta com forte terceirização haverá uma dupla fiscalização: (i) a do prestador público sobre os seus privados contratados, e (ii) o do regulador sobre o prestador público, inclusive para saber se está fiscalizando adequadamente os seus contratados.

De qualquer forma, havendo o *contratante* (ou apenas *titular*, se o serviço público é prestado de forma direta) e o *regulador*, a possibilidade de a atividade de um interferir na atividade do outro é muito grande, sendo comum o conflito. Solução seria concentrar apenas no *contratante* (ou titular, no caso de prestação direta) ou no *regulador* os poderes de fiscalizar. Porém, nessa situação, ou se esvazia os poderes de regulação ou, ainda, se concentra no regulador poderes que podem permitir que as orientações – *de cunho político* - para a política pública, editadas pelo Governo, não sejam adequadamente atendidas, apesar de legítimas.

A tendência tem sido a de reconhecer ao *regulador* papel cada vez mais amplo, porém criando instrumentos para *verificar a qualidade da atividade regulatória*, especialmente: (i) mecanismos de controle social; (ii) análises de impacto regulatório que demonstrem a consistência dos atos regulatórios com os objetivos da políticas públicas, e (iii) uma atividade de supervisão da regulação, a fim de aferir a sua qualidade[39].

3.3.10. A função de prestar serviço público de saneamento básico

Cabe ao titular do serviço público definir como os serviços serão prestados. Ou, na forma do que afirma o art. 9º da Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB, *"*O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: (...) II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços (...)".

[39] Sobre estes temas recomendamos a obra, em dois volumes, organizada por PROENÇA, Jadir Dias. *Contribuições para Melhoria da Qualidade de Regulação no Brasil,* Brasília: edição da Casa Civil da Presidência da República, 2010. Especificamente, sobre a questão mencionada no texto, veja-se, na mencionada coletânea, o artigo de RIBEIRO, Wladimir Antonio. "Proposta para a criação de uma unidade de supervisão da regulação", publicada nas p. 137-190 de seu primeiro volume. A publicação, e diversos outros textos sobre regulação, estão disponíveis na internet no site www.regulacao.gov.br. Acesso em 2.fez.2014.

As opções de prestação são duas: (i) a **prestação direta**, onde o próprio titular presta os serviços, por meio de estrutura administrativa própria ou, mediante contrato de programa, por meio de estrutura administrativa "emprestada" por outro ente da Federação; ou (ii) **prestação indireta**, mediante concessão de serviço público, na modalidade comum ou concessão patrocinada (PPP), contratada após regular procedimento de licitação[40].

Figura 1 – A Prestação na LNSB



A prestação **indireta** ocorre apenas quando os serviços tiverem a sua **exploração** delegada por meio de concessão comum ou por meio de concessão patrocinada (PPP)[41]. E *exploração* possui o específico significado de gerir um serviço público, desenvolvendo atividades que assegurem a prestação adequada do serviço público, com **autonomia financeira** – pelo que se deflui que o serviço é colocado à disposição dos usuários **por conta e risco do prestador**[42].

---

[40] Estas duas formas de prestação (direta ou indireta) são previstas pela Constituição, que prevê que "Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos" (Art. 175, *caput*).

[41] Como se verá à frente – a Lei Nacional de Saneamento Básico (art. 10, *caput, in* fine) proíbe formas *precárias* de delegação da prestação dos serviços, dentre as quais se situa a *permissão de serviço público.*

[42] Observe-se, assim, que é exatamente esse o entendimento da Lei federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 – Lei de Concessões e de Permissões de Serviços Públicos, *in verbis*: "Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se: (...) II - **concessão de serviço público**: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na

Quando, por exemplo, a Administração Pública contrata o aluguel de equipamentos, ou determinados serviços, remunerando-os na medida em que são prestados, não haverá **exploração**, mas **mera terceirização**, mantendo o regime de **prestação direta**. A parceria público-privada (PPP) na modalidade concessão administrativa, quando não interferir na exploração dos serviços, também não desnatura o regime de prestação direta.

Doutro lado, pode ocorrer que apenas uma infraestrutura ou fase dos serviços (por exemplo, disposição final dos rejeitos pro meio de aterro sanitário) seja fornecida ou prestada em regime de concessão, permitindo situação complexa, em que o serviço público é prestado, em alguns de seus aspectos, sob o regime da prestação direta, e, em outros, sob o regime da prestação indireta.

Ainda no que se refere à prestação mediante delegação, seja prestação direta (por meio de contrato de programa) ou indireta (mediante contrato de concessão), a Lei Nacional de Saneamento Básico obriga a que tal delegação seja formalizada **por contrato**, proibindo o uso de instrumentos precários, como, por exemplo, o da permissão de serviço público. Confira-se:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária".

Vê-se que a lei considerou a prestação de serviços públicos de saneamento básico tão importante que proibiu, expressamente, o improviso, prevendo que, acaso delegada, a sua disciplina tenha, ao menos, a segurança jurídica de cunho contratual.

---

modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, **por sua conta e risco** e por prazo determinado; (...)". Sobre o conceito de *exploração de serviço público,* cabe também destacar a opinião de Marcello CAETANO: "**Modos de gestão dos serviços públicos** – Como qualquer serviço administrativo, um serviço público é uma *organização* permanente constituída por quadros de agentes e dispondo dos instrumentos necessários, bem móveis ou imóveis, para desempenhar suas funções (...) Essa organização desenvolve uma atividade destinada a prestar coisas ou serviços ao público e que á a razão de ser do seu *funcionamento*, que, nos casos de autonomia financeira, origina a respectiva *exploração" (op. cit,* p. 1.070).

3.3.11. Função de prestar serviço público de saneamento básico e princípio da legalidade

Mas não é apenas nesses aspectos que a prestação de serviços públicos de saneamento básico, que é atividade vinculada à realização de **direitos fundamentais**, possui especial proteção em termos de continuidade e de vedação ao improviso. Isso porque a prestação de serviço público deve atender **ao previsto na lei**.

Caso seja **prestação direta**, haverá que se verificar na lei a qual órgão ou entidade a lei atribuiu o exercício de tal competência; na hipótese de **prestação indireta**, haverá que se verificar a lei que autorizou a concessão (ou outra forma de delegação) da prestação de serviços. O *caput* do art. 175 da Constituição Federal prevê que incumbe ao Poder Público prestar os serviços públicos **na forma da lei**. Ou seja, trata-se de atividade que deve atender ao princípio da legalidade de forma estrita.

Por vezes, há quem questione a necessidade de disciplina legislativa, por vezes designada autorização legislativa, para a celebração de contratos de concessão ou outro instrumento que venha a disciplinar a delegação da prestação de serviços públicos. Entendem que celebrar contratos seria atividade típica da Administração Pública, inserta na esfera de competência do Poder Executivo, e exigir-se a interveniência do Poder Legislativo seria indevido, ou seja, uma autêntica intromissão *in re aliena*.

Contudo, face aos ditames constitucionais, tal posição se encontra superada, sendo paradigmática, em relação ao tema, a lição do Professor Marçal JUSTEN FILHO:

> "O regime jurídico constitucional impõe o reconhecimento de que a outorga da concessão não se configura como um mero ato administrativo. A decisão de atribuir a prestação do serviço público a um particular por via da concessão não se insere na mera competência administrativa do Estado. É que, segundo o regime constitucional, a outorga da concessão pressupõe uma autorização legislativa.
>
> Isso significa que o *"poder concedente*" não se constitui na Administração Pública. Toda a comunidade é convocada a manifestar-se acerca da forma de prestação dos serviços públicos. A concessão

> é uma decisão adotada por órgãos administrativos, mas a partir da deliberação de toda a sociedade.”.[43]

E não só. A Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB realizou diversas exigências para que seja considerado **válido** um contrato que tenha por objeto serviços públicos de saneamento básico: (i) a prévia existência de plano; (ii) a elaboração de estudo específico de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços mediante contrato; (iii) a existência de regulador e normas de regulação, e, ainda, (iv) a submissão da minuta de edital, ou de contrato (no caso de contrato de programa, celebrado sem licitação), à consulta e audiência públicas.

Vê-se, assim, que ao se cuidar da prestação de um serviço público tão relevante como os de saneamento básico está, em realidade, se cuidando de importantes direitos, pelo que inevitável o regime de legalidade estrita.

3.3.12. Função de prestar serviço público de saneamento básico e a cooperação federativa

A prestação do serviço, tanto a ***direta*** como a ***indireta,*** pode sofrer impacto da cooperação federativa[44].

No caso da **prestação direta**, ela pode ser viabilizada mediante o empréstimo de meios administrativos de uma Administração Pública para outra. É o caso, por exemplo, do Município que se utiliza de empresa estadual para viabilizar a prestação de serviços públicos de abastecimento de água potável. Esta hipótese, necessariamente, por imposição legal[45], deve ser objeto de disciplina de contrato – porém, curiosamente, não se trata de *prestação indireta* (apesar de *delegada*), porque ocorre integralmente no seio da administração

---

[43] JUSTEN FILHO, Marçal. “Algumas considerações acerca das licitações em matéria de concessão de serviços públicos”, in MODESTO, Paulo e MENDONÇA, Oscar (Orgs.), **Direito do Estado – Novos Rumos***,* v. II, São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 130-131

[44] Sobre a prestação de serviços públicos em regime de gestão associada, v. RIBEIRO, Wladimir Antonio. Dan SCHNEIDER. Daniel SALOMONI. **Orientações Básicas para a Gestão Consorciada de Resíduos Sólidos***.* Brasília, edição do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), com apoio da Cooperação Brasil-Espanha, 2013 – disponível em http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_gestao_bra_esp/2013/Volume_7.pdf. Acesso em 2.fev.2014.

[45] Do art. 13, *caput*, da Lei federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005 – Lei de Consórcios Públicos.

pública ou, como amplamente se diz no direito comparado, se trata de uma prestação *in house*[46].

Ainda é possível a **prestação direta** mediante consórcio público ou de empresa de cujo capital participem diversos entes da Federação – desde que tal empresa tenha controle público, e, ainda, desde que tal controle não pertença, direta ou indiretamente, a um único ente da Federação. Nesses casos, o **prestador dos serviços** será entidade que integra a administração indireta de mais de um ente da Federação, sendo mera extensão (ou *longa manus)* de tais Administrações Públicas, pelo que evidentemente configurada a **prestação direta.**

Por fim, pode ocorrer que o consórcio público não tenha sido criado para a prestação dos serviços públicos, mas para contratar um terceiro para prestar tais serviços. Em havendo tal *consórcio-contratante* (e não *consórcio-prestador*), configurar-se-á **prestação direta**, caso o contratado seja órgão ou entidade que integre a administração de um dos entes da Federação consorciados (ou seja, quando configurada a *in house providing*), ou configurar-se-á **prestação indireta** quando *houver contrato de concessão ou de permissão de serviço público*, outorgado mediante licitação[47]. Isso porque haverá, na última hipótese, o concurso da cooperação federativa apenas no que se refere ao exercício das funções de contratante[48].

3.3.13. O controle social nos serviços públicos de saneamento básico

As funções de *planejar, regular, fiscalizar* e *prestar* os serviços públicos de saneamento básico, no sistema da Lei Nacional de Saneamento Básico, estão submetidas ao **controle social**. Isso possui várias consequências, algumas das quais cabe analisar aqui.

---

[46] Este tema não tem recebido a atenção que merece da doutrina brasileira. Contudo, no âmbito da doutrina portuguesa há a excelente análise de Alexandra LEITÃO, realizada em sua obra **Contratos Interadministrativos***,* Coimbra: Almedina, 2011, p. 336-358.

[47] Nesta última hipótese, haverá **prestação indireta***,* mediante concessão, mesmo que tal contratado também seja ente da Administração Pública.

[48] Exercer as **funções de contratante** implica não só no poder-dever de escolher o contratado e de celebrar o contrato, mas no de exercer diversas outras prerrogativas (ou no de cumprir com diversos outros deveres), porque, do contrato de concessão, não se derivam direitos e obrigações apenas para o concessionário, mas, também, para o Poder Concedente.

A Lei Nacional de Saneamento Básico proclama o **controle social** como um **princípio** (art. 2º, X), para depois o definir como o "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico" (artigo 3º, inciso IV).

Apesar de positivado no artigo acima transcrito, a origem do controle social não está vinculada à edição da LNSB. Pelo contrário, o controle social encontra raízes remotas que remontam à doutrina política da democracia participativa e do próprio Estado Democrático de Direito[49]. Ora, garantir a possibilidade de os cidadãos intervirem nos atos da administração pública é reafirmar o Estado Democrático de Direito[50]. Assim também é o ensinamento de J. J. Gomes Canotilho, ao afirmar que:

> "Em primeiro lugar, o princípio democrático acolhe os mais importantes postulados da teoria democrática representativa – órgãos representativos, eleições periódicas, pluralismo partidário, separação dos poderes. Em segundo lugar, o princípio democrático implica democracia participativa, isto é, estruturação de processos que ofereçam aos cidadãos efectivas possibilidades de aprender a democracia, participar nos processos de decisão, exercer controlo crítico na divergência de opiniões, produzir imputs políticos democráticos. (...) As premissas antropológico-políticas da participação são conhecidas: o homem só se transforma em homem

[49] Como muito bem sintetiza Marcos Augusto Perez, "a democracia participativa baseia-se na abertura do Estado a uma participação popular maior do que admitida no sistema da democracia puramente representativa. Para tanto, a democracia participativa conta com instrumentos institucionais até certo ponto novos (iniciativa popular de leis, referendo), que importam na modificação do modo de atuação de todos os poderes estatais e na alteração do relacionamento Estado-sociedade." (PEREZ, Marcos Augusto. **A administração pública democrática: institutos de participação popular na administração pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2004).

[50] Nesse mesmo sentido José Afonso da Silva afirma: "A democracia que o Estado Democrático de Direito realiza há de se um processo de convivência social numa sociedade livre, justa e solidária (art. 3º, II), em que o poder emana do povo, que deve ser exercido em proveito do povo, diretamente ou por representantes eleitos (art. 1º, parágrafo único); participativa, porque envolve a participação crescente do povo no processo decisório e na formação dos atos de governo" (SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 34. ed. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2011).

> através da autodeterminação e a autodeterminação reside primariamente na participação política (orientação de 'input')."[51]

Não obstante essa doutrina política remontar épocas distantes, o mesmo não se pode dizer sobre sua adoção pelos ordenamentos jurídicos, que é relativamente recente. Foi com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que seus mecanismos ganharam força, como se mostra no consagrado princípio da participação popular afirmado em seu artigo 1º:

> "Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:
>
> (...)
>
> II – cidadania;
>
> (...)
>
> Parágrafo único. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos **ou diretamente**, nos termos desta Constituição". (grifo nosso).

Importante observar que, além do destaque à possibilidade de exercício do poder pelo povo, de forma direta (art. 1º parágrafo único), foi destacada a cidadania como fundamento do Estado Democrático de Direito (art. 1º, inc. II).

A cidadania é mencionada pelo texto constitucional em sentido mais amplo do que a mera titularidade de direitos políticos, na medida em que "qualifica os participantes da vida do Estado, o reconhecimento do indivíduo como pessoa integrada na sociedade estatal"[52]. Trata-se, portanto, da noção de *cidadania ativa,* pela qual o cidadão é titular tanto de direito como de deveres, sendo este último, no presente caso, consubstanciado no dever de participação dos cidadãos nos atos da administração pública, de forma a legitimá-los através da manifestação real da democracia participativa[53].

---

[51] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003. p. 288-289.

[52] SILVA, José Afonso da. Curso de Direito Constitucional Positivo. *Op. cit.*

[53] Nas palavras de José Luiz QUADROS DE MAGALHÃES "o conceito contemporâneo de cidadania se estendeu em direção a uma perspectiva sistêmica na qual cidadão não é apenas aquele que vota, mas aquela pessoa que tem meios para exercer o voto de forma consciente e participativa. Portanto, cidadania é a condição de acesso aos direitos sociais (educação, saúde, segurança, previdência) e econômicos (salário justo, emprego) que permite que o cidadão possa desenvolver todas as suas potencialidades, incluindo a de

Em verdade, como bem salienta Marcos Augusto PEREZ, estes conceitos (cidadania e participação popular direta) apresentam grande sinergia entre si, na medida em que o exercício do poder pelo povo promove o *status activae civitatis,* ou seja, um *status* ativo, em que o indivíduo é sujeito do poder político, com pleno direito a participar dos atos do Estado:

> "Ao lado de visar mais eficiência e transparência na implementação das tarefas inerentes à função administrativa do Estado, os institutos de participação popular na Administração Pública, têm, intrinsecamente, o objetivo de possibilitar a realização do *status activae civitatis*, ou da "cidadania social", como salienta Delfino, isto é, possibilitar a plena realização dos direitos políticos de "interferência das pessoas na própria atividade do Estado, na formação de sua vontade".[54]

Além do artigo 1º da Constituição Federal, a participação popular também está consagrada na garantia de participação do usuário na administração pública direta e indireta, na defesa e preservação do meio ambiente; (arts. 37, § 3º; e 225); na participação comunitária na gestão democrática e descentralizada da seguridade social, da saúde, assistência social e ensino público (arts. 194, parágrafo único, VII; 198, III; 204, II; e 206, VI); na previsão de audiência pública no processo legislativo (art. 58, § 2º, II); e na função do planejamento municipal através cooperação das associações representativas (art. 29, XII).

Aspecto que merece atenção especial é que o controle social é assegurado pelo texto constitucional em especial no que se refere à gestão de serviços públicos, prevendo-se que *"*a lei disciplinará a participação do usuário na administração pública direta e indireta*"* (art. 37, § 3º), indicando que deve fazer parte de nosso sistema jurídico uma **lei de proteção aos usuários dos serviços públicos**, ou, ainda, que a legislação que disciplinar cada serviço público deve prever as formas **de seu controle social**.

Ficando clara a presença do controle social no ordenamento jurídico brasileiro, no setor de serviços públicos de saneamento básico não poderia ser diferente. Além de se relacionar com a realização do Estado Democrático de

participar de forma ativa, organizada e consciente, da construção da vida coletiva e no Estado democrático. (Comentários à Constituição Federal de 1988 / Coordenadores científicos: Paulo BONAVIDES, Jorge MIRANDA, Walber de Moura AGRA; Coordenadores editoriais: Francisco BILAC PINTO, Otávio LUIZ RODRIGUES JÚNIOR – Rio de Janeiro: Forense, 2009).

[54] PEREZ, Marcos Augusto. *Op. cit.*

Direito, com a participação da sociedade nas ações da administração pública, o controle social busca ainda a plena realização, como se já se disse aqui, de vários direitos fundamentais.

Assim, não pode o princípio do controle social preconizado na LNSB se limitar a uma fórmula retórica, devendo se dar a este princípio a merecida efetividade para que se garanta a participação direta da coletividade, tanto no processo de planejamento, quanto nas fases de implantação e execução dos serviços públicos de saneamento básico.

Trata-se, portanto, de um princípio transversal às outras funções públicas, dada à sua onipresença nas funções de *legislar*, *planejar, regular*, *fiscalizar* e *prestar.* Na função legislativa, a participação social apresenta-se através de instrumentos próprios como o plebiscito, referendo e iniciativa popular (Constituição Federal de 1988, art. 14), ou nas audiências públicas (art. 58, § 2º, II). Nas outras funções, a participação poderá dar-se mediante atuação de ***órgãos colegiados*** ou ***procedimentos*** que assegurem o controle social.

Não por outra razão, a LNSB estabeleceu a obrigatoriedade do titular dos serviços públicos de saneamento básico, no exercício de formulação da respectiva política pública, de *criar mecanismos de controle social* (art. 9º, inciso V).

Além disso, condicionou a **validade** dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, incluindo, portanto, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ao estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização destes serviços (art. 11, § 2º, inciso V).

Por fim, estabeleceu expressamente a possibilidade de criação de ***mecanismo colegiado*** para o exercício do controle social:

> **Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007)**
>
> *"Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de* ***órgãos colegiados de caráter consultivo****, estaduais, do* ***Distrito Federal*** *e municipais, assegurada a representação:*
>
> *I - dos titulares dos serviços;*

> *II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;*
>
> *III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;*
>
> IV *- dos usuários de serviços de saneamento básico;*
>
> *V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.*
>
> *§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo* ***poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes****, com as devidas adaptações das leis que os criaram".*

Ainda sobre os **órgãos colegiados** com participação da sociedade, como forma de tornar efetivo o princípio do controle social, de se ter em conta também que, nos termos do Regulamento da LNSB, **somente pode ter acesso a recursos federais, sejam orçamentários, sejam de financiamento,** quem constituir e manter em adequado funcionamento os órgãos de controle social previstos no art. 47 da LNSB[55]. Ou seja, para aqueles que desejam acessar recursos federais, a criação de órgãos colegiados não é facultativo, mas obrigatório.

No que tange às formas ***procedimentais*** de controle público, a LNSB disciplina a necessidade de realização de consultas e audiências públicas. Assim, relativamente à contratação, a LSNB estabelece como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Por outro lado, na função de planejamento, o § 5º do artigo 19 assegura a ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas. O artigo 51 reafirma essa necessidade e revela que a utilização pela LNSB de ambos os mecanismos de controle social, colegiado e procedimental, sendo este último obrigatório somente nos casos em a legislação local assim estabelecer.

---

[55] Art. 34 (...) § 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do *caput*.

A questão tarifária, atinente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, também apresenta uma forma de controle social, na medida em que as revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, **os usuários** e os prestadores dos serviços. Evidente, assim, a necessidade de um procedimento, aberto ao controle social, que viabilize essa oitiva.

A função de fiscalização também é alvo de controle social em sua forma colegiada, por força dos artigos 29 e 30, parágrafo único da lei federal, que disciplina as concessões (Lei nº 8.987/95) ao preconizar: (i) como incumbência do poder concedente o estímulo a formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao serviço; e (ii) que a fiscalização do serviço será feita por intermédio de órgão técnico do poder concedente ou por entidade com ele conveniada, e, periodicamente, por **comissão composta de representantes do poder concedente, da concessionária e dos usuários.**

Por fim, cabe dizer que a questão do controle social é extremamente importante, no caso dos consórcios públicos. Isso porque tais entidades, apesar de exercerem poder, e por vezes considerável poder, não possuem um poder político-democrático específico, sendo entidades derivadas de outros órgãos representativos. Por esta razão, a fim de combater um eventual *deficit* democrático, fundamental que os procedimentos decisórios do consórcio tenham a máxima transparência **aos consorciados** e **aos cidadãos dos Municípios consorciados**, de forma a que, efetivamente, tenha acesso à legitimidade advinda de seus atos estarem submetidos a verdadeiro controle social[56].

[56] Um dos autores que registram a crítica do *deficit* democrático dos consórcios públicos é Bruno DENTE que, contudo, o faz para dizer que se trata de crítica "datada", e que, hoje, já perdeu o seu vigor. Merece atenção as suas palavras: "La terza ed ultima critica riguardava invece il carattere poco democrático dei consorzi, date le modalità indirette di nomina degli amministratori. Si tratta probabilmente dell´argomento più datado, che se rifà esplicitamente alla filosofia prevalente negli anni ´60 che considerava la "rete delle assemblee elettive" come un ben in sè da preservare da ogni costo. Ogg che una delle questioni principali sembra quella di garantire la professonalità delle burocrazie locali contro le possibili prevaricazioni partitocratiche e soprattuto che tende a prorre più l´accento sull´eficacia gestionale sche sul carattere partecipatorio dei processi decidionali, la critica sembra aver perso molto vigore" ("I consorzi di enti locali: quale futuro per gli *special districts* all´italiana?, *in op. cit.,* p. 199).

3.4 Conclusões do Capítulo

Do exposto neste Capítulo, foi possível se divisar o essencial para compreender o **saneamento básico** tanto como um **direito** como um **serviço público**, vinculado a um regime específico, que obriga ao Município, titular de tal serviço, ao exercício de diversas funções.

A partir dessas premissas, é possível construir um projeto para a implantação ou melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico, o qual poderá indicar quais aspectos demandam a cooperação federativa, por meio de um consórcio público. O consórcio público, portanto, deverá ser **instrumento** e se subordinar ao mencionado *projeto de regionalização*, não sendo razoável o inverso, de se construir projetos de regionalização porque se quer constituir, ou já se constituiu, um consórcio público.

4. CONCLUSÃO NA FORMA DE RESUMO EXECUTIVO

Da análise das alternativas institucionais para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na Estância Balneária de Ilhabela, em resumo seis são as alternativas juridicamente possíveis:

Quadro 1 – Alternativas Jurídico Institucionais para a Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

	De forma Isolada	No âmbito de um consórcio público
Contrato de Programa com a SABESP	1	4
Criação de um Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE	2	5
Concessão outorgada mediante licitação a um privado ou para a SABESP	2	6

Fonte: Elaboração Própria.

Como não se cogita em que a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário seja executada de forma consorcial, por um primeiro corte, há que se considerar apenas três alternativas.

Contudo, as alternativas não são excludentes e, pelo o que foi visto acima, a criação de uma autarquia municipal é indispensável no contexto da política municipal de saneamento básico de Ilhabela pelas razões seguintes:

(i) mesmo que o Município não venha a atuar como prestador dos serviços, deverá atuar de forma contínua e técnica como contratante, para exercer os direitos e deveres inerentes a esta condição, o que exige aparato técnico e administrativo adequado;

(ii) há em Ilhabela uma demanda de saneamento das comunidades tradicionais, assemelhadas ao saneamento rural, obrigando o Município a ter que dar suporte às comunidades rurais, o que também exige uma atividade técnica contínua;

(iii) a particular situação econômica do Município, que permite aplicar recursos próprios em investimentos em saneamento básico, obriga a que o Município tenha aparato técnico-administrativo adequado para viabilizar tais investimentos, seja por meio de transferência de recursos a terceiros, seja mediante a contratação direta das obras – as quais, inclusive, precisam ter sua execução acompanhada e fiscalizada;

(iv) a política municipal de saneamento básico implica em diálogo com as comunidades, a revisão do plano de saneamento básico e, ainda, a manutenção de um sistema de informações, atividades as quais, também, exigem, atividade administrativa contínua e especializada;

(v) a viabilização de boa parte dos investimentos depende de adesão da comunidade, e, ainda, do sucesso de políticas públicas de habitação e de regularização fundiária, integradas à política de saneamento básico, cujo sucesso aumenta no caso de haver uma entidade técnica e especializada em saneamento básico na estrutura administrativa do Município; e

(vi) no campo do saneamento básico há também os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, de manejo de resíduos sólidos urbanos e de limpeza pública, os quais necessitam de gestão técnica e adequada, preferencialmente integradas a dos demais serviços de saneamento básico, pelo que haverá grande sinergia entre eles no caso de haver a sua integração mediante a concentração da gestão de todos eles no interior de uma mesma entidade.

Em resumo, a criação de uma entidade na estrutura administrativa de Ilhabela, especializada em saneamento básico, é indispensável seja na hipótese de o Município apenas contratar a SABESP ou uma empresa privada, seja na hipótese de ele criar uma estrutura própria para prestar os serviços. Ter tal estrutura, em razão das responsabilidades que o Município tem com o saneamento básico, agravadas pelas peculiaridades locais, é providência que independe de qual das alternativas em análise seja a escolhida.

Além desse aspecto, de se ver que a escolha da alternativa jurídico-institucional, do ponto de vista técnico, depende de análise que leva em consideração: (i) investimentos (Capex) e (ii) custos de operação (Opex).

No caso de Ilhabela, segundo a SABESP, os atuais ativos dos serviços valem, aproximadamente, 100 milhões de reais e, ainda, o Município está disposto, nos próximos cinco anos, tendo em vista inclusive a sua receita extraordinária de *royalties* do petróleo, a investir 400 milhões de reais.

Veja-se que, com este porte de investimento municipal, as modelagens que se utilizem de contrato (seja *contrato de concessão*, seja *contrato de programa)* deverão levar em consideração esse aporte de recursos do município, o que, poderá impactar diversos aspectos, desde a gestão de tais investimentos

(por exemplo, com a criação de uma Unidade Gerenciadora de Projetos – UGP), a, até mesmo, poderá impactar o valor da tarifa, uma vez que esta não servirá para amortizar investimentos que foram realizados por meio de recursos fiscais do Município.

Afora este aspecto, do ponto de vista dos custos operacionais (Opex), os estudos demonstraram que o Município, por suas características, é altamente subsidiado pelo SABESP. Ou seja, a alternativa melhor para o Município, sob este aspecto, seria celebrar contrato de programa com o SABESP.

Porém, evidente que, do ponto de vista técnico, para a decisão do Município, devem se sopesar os aspectos relativos ao CAPEX e o OPEX e, uma vez que a SABESP adotou a proposta-padrão de contrato de programa, que desconsidera a capacidade, especial, de o Município de Ilhabela aportar recursos para investimentos, sob este ponto de vista (técnico), não há como ser conclusivo. Isso porque, pelas condições atuais, a diminuição tarifária da exclusão da amortização dessa parte do Capex equivale à economia com Opex trazida pela operação da SABESP.

Afora isso, evidente que outros aspectos, de ordem política, devem ser considerados, como, de um lado, a grande expertise da SABESP e o fato de que, ao romper com ela, haverá os custos de um litígio e, doutro lado, as vantagens de ter a prestação dos serviços mais próxima, permitindo que a operação e os investimentos ocorram dentro de um maior controle da comunidade local.

Por fim, mesmo quando se analisa especificamente as três alternativas, de se ver que elas podem possuir grandes nuanças. Por exemplo:

A prestação via SABESP, se houver proposta nesse sentido, pode conviver com investimentos do próprio Município, bem como com um tratamento econômico diferente, no qual parte do investimento realizado pelo Município retorne na forma de pagamentos da própria SABESP, mediante modelagem adequada;

Pode haver uma junção de alternativas, por exemplo, com empresa com capital da SABESP, mas, também, com participação acionária do Município, que poderia aportar como capital os recursos que pretende investir em saneamento básico;

Mesmo se o Município optar por um SAAE, este poderá contratar uma parceria público-privada ou uma gestão privada, pelo que nem sempre ela poderá se caracterizar como uma prestação integralmente pública;

No caso de uma concessão privada, também pode haver a hipótese de haver a participação acionária do Município, com ou sem poderes especiais, modificando a forma de prestação, que pode não ser integralmente privada;

Por fim, como mero argumento, em face das cogitações de privatização da SABESP, publicadas pela imprensa, caso se confirmem, mesmo a opção do contrato de programa com ela poderá redundar em uma prestação privada.

Eis as alternativas jurídico-institucionais. São alternativas teóricas, cujo sentido e alcance dependem do sopesamento do interesse público e, ainda, de se adentrar mais a fundo em cada alternativa. Hoje, as informações permitem simular, do ponto de vista técnico e econômico, um SAAE. Resta comparar esta alternativa com a alternativa SABESP (uma vez que esta empresa, tendo em vista as peculiaridades locais, pode apresentar proposta diferente da proposta-padrão de contrato de programa) e, ainda, mediante processo adequado, pode haver inclusive consulta ao mercado, para compreender melhor quais alternativas poderiam ser apresentadas por prestadores privados.

Porém, mesmo detalhadas as propostas, a decisão, ao lado dos aspectos técnicos, que não poderão ser ignorados, e que, como dito, no caso presente, nas condições atuais, não são decisivos, também é uma decisão política, que deve levar em conta os anseios da comunidade e a decisão dos órgãos representativos da população do Município. Porém decisão política devidamente informada, por meio de um debate amplo, que compreenda com clareza as alternativas sobre a mesa. Este texto pretende ser, justamente, elemento de informação para que tal decisão seja da melhor qualidade possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITH, Fernando. "Saúde e saneamento no Brasil: aspectos conceituais e regulatórios e os desafios para a adoção de políticas públicas intersetoriais no País", in MOTA, Carolina. **Saneamento básico no Brasil: aspectos jurídicos da Lei federal 11.445/07***,* São Paulo: Quartier Latin, 2010.

BARACHO, José Alfredo de Oliveira. **O princípio de subsidiariedade: conceito e evolução.** Rio de Janeiro: Forense, 1997.

BARROS, Pedro Motta de. **Consórcio Intermunicipal: ferramenta para o desenvolvimento regional.** São Paulo: Alfa-ômega, 1995.

BERG, Stanford V. **Boas práticas de regulação dos prestadores públicos de serviços de água e esgoto**. CEPAL Nações Unidas, Setembro, 2014 e traduzido pela equipe da CEPAL em Brasília.

CAETANO, Marcello. **Direito Administrativo***.* V. I. Coimbra: Almedina, 1997.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição***,* 5. ed., Coimbra: Almedina, 2002.

_____. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CARNEIRO, José Mário Brasiliens; DILL, Günter. “Arranjos federativos regionais na Alemanha e o papel articulador dos *Landkreise*”, in **Cadernos Adenauer**, n. 4, Ano XII, p. 66 e ss., 2011.

CARVALHO, Vinícius Marques de. **O direito do saneamento básico***.* São Paulo: Quartier Latin, 2010.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Consórcios Públicos,** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

COMPARATO, Fábio Konder. Os problemas fundamentais da sociedade brasileira e os direitos humanos, *in* **Revista da Ordem dos Advogados do Brasil**, n. 51, São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 7.

CUNHA, Rosani. “Federalismo e relações intergovernamentais: os consórcios públicos como instrumentos de cooperação federativa”, publicada na **Revista do Serviço Público,** Brasília, ano 55, número 3, Jul.-Set., 2004, p. 5-35.

DENTE, Bruno. In. Luciano VANDELLI, **Le forme associative tra gli enti territoriali.** Milão: A. Giuffrè, 1992.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo.** 14. ed, São Paulo: Atlas, 2002.

GIANINNI, Massimo Severo. *“Autonomia pubblica”*, in **Enciclopedia del diritto.** v. IV, Milão: Giuffrè, 1959.

GRAU, Eros Roberto. Desenvolvimento regional, conceitos: à procura de uma literatura nacional do desenvolvimento regional in Revista Brasileira. v. 12, n. 49, out./dez., 2006, 103-144. http://www.academia.org.br/acervo/terminal/index.asp?codigo_sophia=69462, página visitada aos 3 de abril de 2015.

HÄBERLE, Peter. **Die Wesensgehaltgarantie des Art. 19 Abs. 2 Grundgesetz. Zugleich ein Beitrag zum institutionellen Verständnis der Grundrechte und zur Lehre von Gesetzesvorbehalt**. Madrid: Dykinson, 2003. Tradução de Joaquín Brage Camazano.

HARGER, Marcelo. **Consórcios Públicos na Lei nº 11.107/05**. Belo Horizonte: Fórum, 2007.

HESSE, Konrad. **Elementos de Direito Constitucional da República Federal da Alemanha.** Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 1998. Tradução de Luís Afonso Heck.

HOFMEISTER, Wilhelm e CARNEIRO, José Mario Brasiliense (Orgs.), **Federalismo na Alemanha e no Brasil**. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001.

JUSTEN FILHO, Marçal. “Algumas considerações acerca das licitações em matéria de concessão de serviços públicos”, in MODESTO, Paulo e

MENDONÇA, Oscar (orgs.), **Direito do Estado – Novos Rumos**. v. II. São Paulo: Max Limonad, 2001.

_____ "*Parecer Jurídico".* In BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Projeto de lei nº 5.296/2005: diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e política nacional de saneamento básico - PNS**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

KRELL, Andreas Joachim. "Realização dos direitos fundamentais sociais mediante controle judicial da prestação dos serviços básicos - uma visão comparativa", *in* **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, ano 36, n. 144, out.-dez. 1999, p. 239-260.

_____. **Leis de normas gerais, regulamentação do Poder Executivo e cooperação intergovernamental em tempos de Reforma Federativa.** Belo Horizonte: Fórum, 2008.

LEITÃO, Alexandra. **Contratos Interadministrativos.** Coimbra: Almedina, 2011.

LÍCIO, Elaine Cristina. "Trajetória dos programas de transferência de renda no Brasil: o impacto da variável federativa". **Revista do Serviço Público,** n. 3, Ano 55, p. 37-59, jul.-set. 2004.

MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. "*Parecer Jurídico".* **Revista Jurídica da Presidência da República**, Brasília, v. 7, n. 72, mai. 2005. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_72/pareceres/consorcio_FlorianoAzevedoMarques.pdf. Acesso em 8.mar.2014.

_____. **Agências Reguladoras Independentes: Fundamentos e Regime Jurídico.** Belo Horizonte: Fórum, 2005.

_____. "Imediatismo e temperança na atividade das agências reguladoras", in **Gazeta Mercantil**, edição de 14.01.2009, p. 5.

MARQUES, Rui Cunha. **Regulação de Serviços Públicos**. Lisboa: Sílabo, 2005.

MARRARA, Thiago. **Planungsrechtliche Konflikte in Bundesstaaten - eine rechtsvergleichende Untersuchung am Beispiel der raumbezogenen Planung in Deutschland und Brasilien**. 1. ed. Hamburgo: Dr. Kovac, 2009.

_____. A Atividade de Planejamento na Administração Pública: O Papel e o Conteúdo das Normas Previstas no Anteprojeto da Nova Lei de Organização Administrativa. **Revista Eletrônica de Direito do Estado (REDE)**, Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, n. 27, jul/ago/set. 2011. Disponível em: <http://www.direitodoestado.com/revista/REDE-27-SETEMBRO-2011-THIAGO-MARRARA.pdf>. Acesso em 10.jan.2015.

MARTINS, Ricardo Marcondes. **Regulação Administrativa à Luz da Constituição Federal**. São Paulo: Malheiros, 2011.

MACHETTI, Pedro Santolaya. **Descentralización y cooperación.** Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1984.

MAGALHÃES, José Luiz Quadros de. **Comentários à Constituição Federal de 1988**. BONAVIDES, Paulo; MIRANDA, Jorge; AGRA, Walber de Moura (Coord. científicos). BILAC PINTO, Francisco Otávio LUIZ RODRIGUES JÚNIOR (Coord. Editoriais). Rio de Janeiro: Forense, 2009.

MEDAUAR, Odete; OLIVEIRA, Gustavo Justino de. **Consórcios Públicos.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1997.

MENEZES, Rafael Terra de; SAIANI, Carlos César Santejo e TONETO JÚNIOR, Rudinei. “Construção e operação de aterros sanitários: vantagens dos consórcios municipais”, in TONETO JÚNIOR, Rudinei. Rudinei; SAIANI, Carlos César Santejo; DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei federal nº 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos).** Barueri: Manole, 2014, p. 382-423.

MORAES, Marcos Ribeiro de. **As relações intergovernamentais na República Federal da Alemanha: uma análise econômico-institucional.** São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001.

PEREZ, Marcos Augusto. **A administração pública democrática: institutos de participação popular na administração pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2004.

PIERCE, R. J., Jr; SHAPIRO, s. a.; e VERKUIL. P. E. - ***Administrative Law and Process****,* 2. ed. Westbury NY: The Foundation Press, 1992.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional.** São Paulo: Max Limonad, 1996.

PROENÇA, Jadir Dias. **Contribuições para Melhoria da Qualidade de Regulação no Brasil***.* Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2010.

REALE, Miguel. **Direito Administrativo** – estudos e pareceres. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

RIBEIRO, Wladimir Antonio; COSTA, Silvano Silvério. "Dos porões à luz do dia: um itinerário dos aspectos jurídicos institucionais do saneamento básico no brasil", in Leo heller, José Esteban Castro (Orgs), **Política pública e gestão de serviços de saneamento**, Belo Horizonte/Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais e Editora Fiocruz:, 2013, p. 467-482.

_____; SCHNEIDER, Dan; SALOMONI, Daniel. **Orientações Básicas para a Gestão Consorciada de Resíduos Sólidos**. Brasília, edição do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), com apoio da Cooperação Brasil-Espanha, 2013 – disponível em http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_gestao_bra_esp/2013/Volume_7.pdf. Acesso em 2.fev.2014.

_____; LOSADA, Paula Ravanelli. "Consórcios públicos: dilemas jurídicos ou políticos?", in CHERUBINE, Marcela; TREVAS, Vicente (Org.). **Consórcios públicos e as agendas do Estado brasileiro**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2013, p. 41-54, disponível em

http://www.fpabramo.org.br/forum2013/wp-content/uploads/2013/11/5Trevas.pdf. Acesso em 8.mar.2014.

_____. **Cooperação federativa e a Lei de Consórcios Públicos.** Brasília: Confederação Nacional de Municípios, 2007. Disponível em http://portal.cnm.org.br/sites/6700/6745/Cartilha-ConsorciosPublicos.pdf. Acesso em 10.mar.2014.

ROVIRA, Enoch Alberti. **Federalismo y Cooperación em la Republica Federal Alemana**, Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1986.

SAIANI, Carlos César Santejo. DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei federal nº 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos).** Barueri: Manole, 2014.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 34. ed. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2011.

SILVEIRA, Alessandra. **Cooperação e Compromisso Constitucional nos Estados Compostos: Estudo sobre a teoria do federalismo e a organização jurídica dos sistemas federativos.** Coimbra: Almedina, 2007.

SUNDFELD, Carlos Ari. **Fundamentos de Direito Público.** 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1996.

_____ **Direito Administrativo Ordenador**. São Paulo: Malheiros, 2003.

TEJADA, Javier Tajadura. **El principio de cooperación em el estado autonómico**. Granada: Comares, 1998.

TORRES, Ricardo Lobo. **O orçamento na Constituição**, Rio de Janeiro: Renovar, 1995.

TORRES, Sílvia Faber. **O princípio da subsidiariedade no Direito Público Contemporâneo,** Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

VELOSO, Juliano Ribeiro Santos. **Direito ao planejamento,** Belo Horizonte: D´Plácido, 2014.

VILLARON, Pedro Cruz. "*Formación y evolución de los derechos fundamentales*", *in* **Revista española de derecho constitucional**, Ano 9, n. 25. Madrid, 1989, p. 35-62.

APÊNDICE A – MODELO PROJETO DE LEI POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

PROJETO DE LEI N.º, DE DE SETEMBRO DE 2019.

"Institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB e dá outras providências"

A Câmara Municipal decreta:

TÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1.º Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Parágrafo único. Estão sujeitos ao previsto nesta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os órgãos e entidades públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Ilhabela.

CAPÍTULO II
DA UNIVERSALIZAÇÃO

Art. 2.º A ação do Município e a interpretação dos dispositivos desta Lei deverão se orientar no sentido de assegurar a universalização de acesso aos serviços públicos de saneamento básico.

CAPÍTULO III
DAS DEFINIÇÕES

Art. 3.º Para os fins desta Lei consideram-se:

I – serviços públicos de saneamento básico: os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos, de limpeza pública e de manejo de águas pluviais urbanas;

II – serviços públicos de abastecimento de água potável:

a) captação;

b) reservação de água bruta;

b) adução de água bruta;

c) tratamento de água;

d) adução de água tratada;

e) reservação de água tratada;

f) distribuição mediante ligação predial e medição.

III – serviços públicos de esgotamento sanitário:

a) coleta, inclusive ligação predial;

b) transporte;

c) tratamento; e

d) disposição final de esgotos sanitários, inclusive dos lodos originários da operação de unidades de tratamento e de fossas sépticas.

IV – esgotos sanitários: as águas residuárias e outros derivados do uso residencial e, nos termos das normas administrativas de regulação dos serviços, os efluentes derivados de usos industriais e comerciais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico;

V – serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos: a coleta e transbordo, o transporte, a triagem para fins de reutilização ou reciclagem, o tratamento, inclusive por compostagem, e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos;

VI – serviços públicos de limpeza pública:

a) os serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; e

b) outros serviços constituídos por atividades pertinentes à limpeza pública urbana, nos termos das normas administrativas de regulação dos serviços, dentre eles:

1. o asseio de escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;

2. a raspagem e a remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

3. a desobstrução e limpeza de bueiros, bocas-de-lobo e correlatos;

4. a limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

VII – resíduos sólidos urbanos, os originários:

a) de atividades domésticas;

b) dos serviços públicos de limpeza pública; e

c) de atividades comerciais, industriais ou de serviços que, por sua qualidade e quantidade, sejam equiparados a resíduos sólidos urbanos por norma administrativa de regulação;

VIII – serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas: os serviços públicos de:

a) captação de águas pluviais urbanas, a partir da ligação predial;

b) transporte de águas pluviais;

c) detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias; e

d) tratamento e disposição final.

IX – titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de Ilhabela;

X - órgão regulador e fiscalizador: a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, ou órgão ou entidade que venha a sucedê-la nessa função;

XI – usuário: o proprietário, o possuidor direto ou indireto do imóvel ou, ainda, qualquer outro ocupante permanente ou eventual;

XII - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada;

XIII - regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto sócioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;

XIV – normas administrativas de regulação: as expedidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, tendo por objeto metas de universalização de acesso, condições de prestação dos serviços, indicadores de eficiência na prestação ou remuneração pela utilização ou disponibilidade dos serviços;

XV - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

XVI – prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários o acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou por contrato;

XVII - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

XVIII - universalização: ampliação progressiva dos serviços públicos de saneamento básico objetivando o acesso a esses serviços por todos os ocupantes, permanentes ou eventuais, de domicílios e locais de trabalho e de convivência social localizados no território do Município independentemente de

sua situação fundiária, com exceção das áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física;

XIX - subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar que a população de baixa renda tenha o acesso aos serviços públicos de saneamento básico;

XX – projetos associados aos serviços públicos de saneamento básico: os desenvolvidos em caráter acessório ou correlato à prestação dos serviços, capazes de gerar benefícios sociais, ambientais ou econômicos adicionais, dentre eles:

a) o fornecimento de água bruta para outros usos não sujeitos à regulação do titular, comprovado o não-prejuízo aos serviços públicos de abastecimento de água potável;

b) o aproveitamento de água de reúso;

c) o aproveitamento do lodo resultante de tratamento de água ou de esgoto sanitário;

d) o aproveitamento dos materiais integrantes dos resíduos sólidos por meio de reúso ou reciclagem;

e) o aproveitamento de energia de qualquer fonte potencial vinculada aos serviços, inclusive do biogás resultante de tratamento de esgoto sanitário ou de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos;

XXI – aviso: comunicação dirigida a usuário determinado, inclusive por meio de mensagem em documento de cobrança pela prestação dos serviços;

XXII – comunicação: dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXIII – notificação: correspondência específica dirigida ao usuário de serviço público de saneamento básico com o objetivo de informar a interrupção do abastecimento de água;

XXIV - edificação permanente urbana: a construção coberta, de caráter não transitório, destinada a abrigar atividade humana.

§ 1.º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços públicos de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

§ 2.º Para os fins do § 1.º não se considera solução individual:

I – a solução que atenda a condomínios ou localidades de pequeno porte, na forma prevista no § 1.º do art. 10 da Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

II – a fossa séptica, quando norma administrativa de regulação atribuir ao Poder Público a responsabilidade por seu controle ou operação.

CAPÍTULO IV
DO DIREITO À SALUBRIDADE AMBIENTAL

Art. 4.º Todos têm direito à vida em ambiente salubre, cuja promoção e preservação são deveres do Poder Público e da coletividade.

Parágrafo único. Ambiente salubre é aquele em que o estado de qualidade ambiental é capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população.

Art. 5.º É garantido a todos o direito a níveis adequados e crescentes de salubridade ambiental e de exigir dos responsáveis medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias ou reparadoras em face de atividades prejudiciais ou potencialmente prejudiciais à salubridade ambiental.

TITULO II
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 6.º Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial e serão prestados com base nos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços públicos de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo de águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

V - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator relevante;

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

VII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando-se a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VIII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;

XI - utilização das infraestruturas e disciplina dos serviços compatíveis com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 7.º Os serviços públicos de saneamento básico poderão ser interrompidos nas seguintes hipóteses:

I – situação de emergência ou de calamidade pública, especialmente a que coloque em risco a saúde do trabalhador de serviço de saneamento básico ou a segurança de pessoas e bens; e

II – necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

§ 1.º As interrupções programadas a que se refere o inciso II do caput dependerão de prévio comunicado.

§ 2.º Além das hipóteses previstas no caput, os serviços públicos de abastecimento de água potável poderão ser interrompidos nos casos de:

I - manipulação indevida, por parte do usuário, de medidor ou de qualquer parte da rede pública ou da ligação predial;

II – após aviso, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, e prévia notificação:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida;

b) inadimplência do usuário do serviço público de abastecimento de água potável no pagamento da respectiva tarifa.

§ 3.º Somente poderá ocorrer a interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda, beneficiário de tarifa social, nos termos de norma administrativa de regulação dos serviços que estabeleça prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

CAPÍTULO II
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 8.º Excetuados os casos previstos em norma administrativa de regulação, toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário disponível.

§ 1.º As normas administrativas de regulação deverão disciplinar as soluções individuais, admitidas somente na ausência ou insuficiência das redes públicas.

§ 2.º Informado o ocupante de imóvel da existência de rede pública disponível por meio de comunicação, deverá ele atender ao disposto no caput no prazo de 90 (noventa) dias, ou em prazo superior que venha a ser fixado pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços.

§ 3.º Decorrido o prazo previsto no § 2.º:

I - o ocupante do imóvel estará sujeito à tarifa ou taxa referente ao serviço público de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário que for posto à sua disposição;

II - o prestador dos serviços poderá executar a conexão, inclusive as obras correspondentes, ressarcindo-se junto ao usuário das despesas decorrentes;

III - interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

IV – sem prejuízo do disposto no caput**,** o usuário estará sujeito ao pagamento de multa no valor de R$ 50,00 (cinquenta reais) a R$ 100.000,00 (cem mil reais) por mês em que persistir com a irregularidade, cuja notificação e cobrança serão efetuadas pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços, o qual levará em consideração a capacidade econômica do infrator e o que for necessário para coibir a infração.

§ 4.º Poderão ser adotados subsídios tarifários ou fiscais para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

Art. 9.º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública não poderá estar ligada à rede pública, de modo a tornar inviável o eventual refluxo de água contaminada para a rede pública.

§ 1.º O descumprimento do disposto no caput, na forma disciplinada nas normas administrativas de regulação, acarretará:

I – a interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II – sem prejuízo do disposto no caput, o pagamento de multa no valor de R$ 70,00 (setenta reais) a R$ 70.000,00 (setenta mil reais) por mês que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que o órgão de regulação e fiscalização dos serviços julgar necessário para coibir a infração.

§ 2.º O disposto no § 1.º não prejudica medidas administrativas para cessar a irregularidade e as indenizações no caso de contaminação de água das redes públicas ou do próprio usuário.

§ 3.º Não se considera instalação ligada à rede pública a que vier a montante de reservatório de água do usuário, ou de eventual mecanismo que impeça o refluxo.

Art. 10. A água fornecida pelos serviços públicos de saneamento básico deverá atender aos padrões de qualidade fixados pelo Sistema Único de Saúde.

Parágrafo único. Norma administrativa de regulação deverá fixar o volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, o qual poderá

variar em razão do uso ou localização do imóvel, para fins de cumprimento do previsto no art. 9.º, inciso III, parte final, da Lei Federal n.º 11.445/2007.

Art. 11. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá ser remunerada por meio de tarifas calculadas com base no volume de água consumido.

Parágrafo único. As normas administrativas de regulação poderão prever e disciplinar as hipóteses em que não será aplicado o disposto no caput.

Art. 12. Os estabelecimentos que lançam águas residuárias e outros efluentes em corpo d´água deverão realizar o lançamento sempre a montante do ponto em que estes mesmos estabelecimentos captam água.

Parágrafo único. Excluem-se do disposto no caput os prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

CAPÍTULO III
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Art. 13. Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos e os serviços públicos de limpeza pública serão disciplinados por legislação específica, suplementada, no que couber, pelo disposto nesta Lei.

CAPÍTULO IV
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Art. 14. O Município promoverá a diminuição do volume de águas direcionadas a seus sistemas de drenagem por meio de incentivos ao aumento da permeabilidade do solo, especialmente de estacionamentos e passeios públicos.

Art. 15. Os proprietários, os possuidores ou outros ocupantes de lotes urbanos que, por o haverem total ou parcialmente impermeabilizado, direcionarem ao sistema público de drenagem as águas pluviais deverão arcar com o custo de tal serviço nos termos do que dispuser legislação específica.

Parágrafo único. O sistema de cobrança previsto no caput deverá levar em consideração, em cada lote urbano:

I – o grau de impermeabilização; e

II – a existência de dispositivos de retenção ou amortecimento de águas pluviais.

Art. 16. Fica proibida a conexão de tubulações e outros dispositivos destinados a águas pluviais com as redes de esgotamento sanitário, ficando o infrator sujeito a:

I – interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II – sem prejuízo do disposto no caput, pagamento de multa no valor de R$ 70,00 (setenta reais) a R$ 70.000,00 (setenta mil reais) por mês em que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que o órgão de regulação e fiscalização dos serviços julgar necessário para coibir a infração.

TÍTULO III
DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 17. A Política Municipal de Saneamento Básico – PMSB é o conjunto de planos, programas e ações promovidos pelo Município, isoladamente ou em cooperação com particulares ou outros entes da Federação, com vistas a assegurar o direito à salubridade ambiental.

CAPÍTULO II
DOS PRINCÍPIOS

Art. 18. São princípios da PMSB:

I – universalização do acesso, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços públicos de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – priorizar a implantação e a ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

IV – garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

V – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

VI – utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implantação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

VII – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

VIII – minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços públicos de saneamento básico, especialmente em relação aos recursos hídricos.

Parágrafo único. O Município deverá priorizar soluções para que o planejamento, a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico sejam executados mediante cooperação com os demais Municípios da região, especialmente mediante a constituição de consórcio público.

CAPÍTULO II
DOS INSTRUMENTOS

Art. 19. São instrumentos da PMSB:

I – o plano municipal de saneamento básico;

II – os planos setoriais de:

a) abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;

b) manejo de águas pluviais urbanas; e

c) gestão integrada de resíduos sólidos;

III – as normas administrativas de regulação dos serviços;

IV – o controle social;

V – os contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico; e

VI – o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – Simisa.

CAPÍTULO II
DOS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I
Das disposições gerais

Art. 20. O Plano Municipal de Saneamento Básico consistirá na consolidação dos seguintes planos:

I – Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável, de Esgotamento Sanitário e de Manejo de Águas Pluviais Urbanas; e

II– Plano Setorial de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

§ 1.º O Plano Setorial mencionado no inciso II do caput deverá atender ao disposto na Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

§ 2.º A consolidação mencionada no caput dar-se-á mediante decreto do Chefe do Poder Executivo, ouvido o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 21. Os planos de saneamento básico:

I – serão elaborados com horizonte de 30 (trinta) anos;

II – terão sua execução avaliada anualmente pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços;

III – serão revisados a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais.

Art. 22. O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público.

§ 1.º A delegação de serviço público de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no correspondente plano setorial.

§ 2.º No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, do respectivo plano setorial ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, serão eficazes em relação ao prestador mediante formalização de alteração contratual, assegurada a preservação do equilíbrio econômico e financeiro.

Seção II

Do procedimento administrativo para elaboração dos planos setoriais

Subseção I

Dos dispositivos iniciais

Art. 23. Os planos setoriais de saneamento básico serão elaborados e revisados mediante procedimento com as seguintes fases:

I – diagnóstico;

II – formulação da proposta;

III – debates; e

IV – homologação.

Subseção II

Da fase de diagnóstico

Art. 24. Na fase de diagnóstico, o Executivo Municipal providenciará estudos caracterizando e avaliando:

I - a situação de salubridade ambiental na integralidade do território do Município, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas, inclusive as condições de acesso e de qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico a que se referir o plano setorial;

II – demanda e necessidades de investimento para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico a que se referir o plano setorial na integralidade do território do Município.

Parágrafo único. Os estudos relativos à fase de diagnóstico são públicos e de acesso a todos, independentemente de demonstração de interesse.

Subseção III

Da fase de formulação da proposta

Art. 25. Com base nos estudos divulgados, o Poder Executivo elaborará proposta de plano setorial que, no mínimo, conterá:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II – indicação de territórios urbanos em que haja elevada precariedade nas condições de saúde pública por razões ambientais;

III – metas de curto, médio e longo prazos com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, inclusive nos territórios mencionados no inciso II,

admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

IV – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

V – ações para emergências e contingências;

VI – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Parágrafo único. A íntegra da proposta do plano setorial deverá ser publicada no sítio que a Prefeitura Municipal mantém na internet durante toda a fase de debates.

Subseção IV

Da fase de debates

Art. 26. A fase de debates consistirá na divulgação da proposta de plano e dos estudos que a fundamentam por meio de audiências e consulta públicas.

Art. 27. A consulta pública desenvolver-se-á pelo prazo mínimo de 15 (quinze) dias, período no qual sua íntegra estará disponível na internet, bem como será facultado o envio de críticas ou sugestões.

§ 1.º As críticas ou sugestões deverão ser respondidas de forma fundamentada, admitido o uso de respostas padronizadas àquelas que se assemelharem.

§ 2.º As respostas ofertadas deverão ser publicadas na internet no prazo de até 15 (quinze) dias, a contar do dia seguinte ao de encerramento do prazo de coleta de propostas na consulta pública.

Art. 28. As audiências públicas terão a duração máxima de 6 (seis) horas, reservadas as primeiras 2 (duas) horas para a apresentação da proposta de plano e as demais para manifestações acerca de seu conteúdo.

§ 1.º Na audiência pública garantir-se-á a cada inscrito o direito a se manifestar por pelo menos dez minutos.

§ 2.º Entre os inscritos será dada preferência no acesso à palavra aos vereadores e, após estes, àqueles que não ocupam cargos na administração

pública direta ou indireta, de qualquer ente da Federação, e, dentre estes que não ocupam cargos, os que representam entidades da sociedade civil.

Art. 29. Decreto do Chefe do Poder Executivo regulamentará o disposto nesta Subseção.

Subseção V

Da aprovação

Art. 30. O Chefe do Poder Executivo, aprovando a proposta, a encaminhará, com ou sem alterações, na forma de projeto de lei, para a apreciação do Poder Legislativo.

Subseção VII

Da vigência

Art. 31. O Plano Setorial entrará em vigor na mesma data da lei que o aprovar.

CAPÍTULO III

DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 32. Fica o Poder Executivo autorizado a outorgar a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, mediante licitação na modalidade de concorrência, ou mediante celebração de contrato de programa com a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, devendo o procedimento de contratação atender ao seguinte:

I – o prazo para universalização do acesso aos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário no Município.

II - metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;

III – as prioridades de ação, as quais deverão ser compatíveis com as metas estabelecidas no Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário.

IV – pleno atendimento ao disposto nos incisos do caput do art. 11 da Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

V – fixação de tarifas de forma a atender às necessidades de investimentos e ao princípio da modicidade;

VI – prazo de concessão ou de contrato de programa de no máximo trinta anos, incluídas as eventuais prorrogações; e

VII – se for o caso, definição do vitorioso da licitação mediante o critério do inciso VI do art. 15 da Lei federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Parágrafo único. As minutas do edital de licitação, se houver, e do contrato de concessão ou de programa serão objeto de consulta pública, pelo período de quinze dias, no interior do qual deverá se realizar audiência pública.

CAPÍTULO IV
DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

Art. 33. Fica o Poder Executivo autorizado a delegar o exercício das funções de regulação e fiscalização dos serviços para a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, ou órgão ou entidade que venha a sucedê-la nessa função.

CAPÍTULO V
DO CONTROLE SOCIAL

Seção I
Das Disposições iniciais

Art. 34. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços estão sujeitas ao controle social.

Parágrafo único. Em razão do disposto no caput não serão válidos:

I – atos que veiculem normas administrativas de regulação que não tenham sido submetidos a consulta pública, garantido o prazo mínimo de 15 (quinze) dias para a oferta de críticas ou sugestões;

II – os reajustes ou revisão de tarifas ou taxas sem a prévia oitiva do Conselho Municipal de Saneamento Básico;

III – os planos setoriais, ou sua revisão, sem a realização da fase de debates prevista nesta Lei;

IV – os contratos cuja minuta não tenha sido submetida à audiência e consulta públicas.

Seção II

Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Art. 35. Lei específica instituirá o Conselho Municipal de Saneamento Básico, assegurada a participação de representantes:

I – de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

II – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

III – dos usuários de serviços públicos de saneamento básico;

IV – de entidades ambientais;

V – de entidades ou órgãos de defesa do consumidor;

VI – de sindicatos dos trabalhadores em serviços públicos de saneamento básico;

VII – de organizações técnicas e da sociedade civil relacionadas ao saneamento básico.

Art. 36. É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como poderá requerer a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

Seção III

Dos direitos dos usuários

Art. 37. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I – o conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que pode estar sujeito;

II – o acesso:

a) a informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Parágrafo único. As normas administrativas de regulação disciplinarão o disposto no caput e seus incisos.

Art. 38. O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços públicos de saneamento básico ao usuário final deverá:

I – explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário;

II – conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5.º do Anexo do Decreto federal n.º 5.440, de 4 de maio de 2005, ou de norma legal ou regulamentar que vier a substituí-lo.

Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança para a efetivação do previsto no caput e seus incisos.

CAPÍTULO VII
DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO - SIMISA

Art. 39. Fica instituído o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico - Simisa, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

IV – permitir que o Município cumpra com a obrigação estipulada no art. 9.º, inc. VI, da Lei Federal n.º 11.445/2007.

§ 1.º O Simisa será gerido pelo órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços, que disciplinará o seu funcionamento mediante resolução, atendidas as normas federais.

§ 2.º As informações do Simisa serão publicadas no sítio que o órgão ou entidade de regulação e fiscalização manter na internet e todos a elas poderão ter acesso, independentemente da demonstração de interesse.

TÍTULO III
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

CAPÍTULO I
DA SUSTENTABILIDADE

Art. 40. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência, preferencialmente por meio de tarifas ou outros preços públicos.

Parágrafo único. Não podem ser considerados no cálculo de taxas ou tarifas e outros preços públicos os investimentos feitos sem ônus para o prestador, entre eles os:

I – decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários;

II – provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias;

III – transferidos em regime de gestão associada;

IV – sujeitos ao pagamento de contribuição de melhoria;

V – recebidos em doação ou transferência patrimonial voluntária de pessoas físicas ou de instituições públicas ou privadas;

VI – os que forem ressarcidos, sob qualquer forma, diretamente pelos usuários.

CAPÍTULO II
DAS DIRETRIZES

Art. 41. A instituição de tarifas e outros preços públicos observará as seguintes diretrizes:

I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados;

VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

CAPÍTULO III
DA FIXAÇÃO DAS TARIFAS OU TAXAS

Art. 42. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I – capacidade de pagamento dos consumidores;

II – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V – ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI – padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

Art. 43. Desde que previsto nas normas administrativas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão ou entidade de regulação e de fiscalização.

CAPÍTULO IV
DO REAJUSTE E DA REVISÃO DE TARIFAS

Seção I
Das Disposições gerais

Art. 44. As tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Seção II
Dos reajustes

Art. 45. Os reajustes de tarifas e de outros preços públicos de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses.

Parágrafo único. Os reajustes poderão se dar mediante indicador geral de preços para reajustar a parcela de custos administráveis pelo prestado, e a incorporação da variação real de preços no que se refere às despesas com energia elétrica, tributos e com outros custos não administráveis, respeitando-se os parâmetros de uso racional de insumos e recursos naturais.

Seção III
Das revisões

Art. 46. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas e de outros preços públicos praticados, para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do estabelecido no instrumento de contrato, e poderão ser:

I – periódicas, realizadas a cada quatro anos, objetivando a apuração e a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II – extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato que estejam fora do controle do prestador dos serviços e que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1.º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, ouvidos o Conselho Municipal de Saneamento Básico e, mediante audiência e consulta públicas, os órgãos governamentais diretamente interessados, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2.º Fica estabelecido, como mecanismo tarifário de indução à eficiência, que os ganhos dela decorrentes pertencerão integralmente ao prestador dos serviços.

§ 3.º As metas de produtividade poderão ser definidas com base em indicadores de outras empresas do setor.

CAPÍTULO V
DO REGIME CONTÁBIL PATRIMONIAL

Art. 47. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos do contrato e das normas de regulação.

§ 1.º Os prestadores deverão contabilizar em seu ativo permanente, em conta de investimento, os créditos mencionados no caput e o Município deverá contabilizar em seu ativo permanente do balanço patrimonial os bens reversíveis produzidos pelo investimento, com menção de que estão vinculados por direitos de exploração do prestador.

§ 2.º Integram o patrimônio do Município e não geram crédito ao prestador os investimentos feitos sem ônus para o prestador, entre eles os mencionados no parágrafo único do art. 40.

§ 3.º Os investimentos realizados, os valores amortizados e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou entidade de regulação e fiscalização.

§ 4.º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos ou operações de financiamento, destinados exclusivamente aos investimentos nos serviços públicos de saneamento básico objeto do respectivo contrato, inclusive as obras públicas e os projetos associados, direta ou indiretamente, aos referidos serviços.

CAPÍTULO VII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 48. Fica aprovado o Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável, de Esgotamento Sanitário e de Manejo de Águas Pluviais Urbanas, na forma do Anexo I desta Lei.

Art. 49. Enquanto não for criado e instalado o Conselho Municipal de Saneamento Básico, serão as suas funções exercidas pelo Conselho Municipal de Saúde – Comus.

Art. 50. A entidade de regulação dos serviços poderá atualizar monetariamente os valores previstos nesta Lei.

Art. 51. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA, DE SETEMBRO DE 2019.

Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza
Prefeita Municipal

LEI COMPLEMENTAR Nº 1.397/2019

Institui a Política Municipal de Saneamento Básico – PMSB, cria a autarquia municipal Saneamento de Ilhabela – Saneilha e o Conselho Municipal de Saneamento Básico, institui o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura – FMSAI e dá outras providências.

Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza, Prefeita Municipal da Estância Balneária de Ilhabela, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e ela sanciona a seguinte Lei:

TÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1º Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Parágrafo único. Estão sujeitos ao previsto nesta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os órgãos e entidades públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Ilhabela.

CAPÍTULO II
DA UNIVERSALIZAÇÃO

Art. 2º A ação do Município e a interpretação dos dispositivos desta Lei deverão se orientar no sentido de assegurar a universalização de acesso aos serviços públicos de saneamento básico.

CAPÍTULO III
DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º Para os fins desta Lei consideram-se:

I – serviços públicos de saneamento básico, os serviços públicos:

a) de abastecimento de água potável,

b) de esgotamento sanitário,

c) de manejo de resíduos sólidos urbanos,

d) de limpeza pública, e

e) de manejo de águas pluviais urbanas;

II – serviço públicos de abastecimento de água potável, o composto pelas seguintes atividades:

a) captação;

b) reservação de água bruta;

b) adução de água bruta;

c) tratamento de água;

d) adução de água tratada;

e) reservação de água tratada;

f) distribuição mediante ligação predial e medição.

III – serviço público de esgotamento sanitário, o composto pelas seguintes atividades:

a) coleta, inclusive ligação predial;

b) transporte;

c) tratamento; e

d) disposição final de esgotos sanitários, inclusive dos lodos originários da operação de unidades de tratamento e de fossas sépticas.

IV – esgotos sanitários: as águas residuárias e outros derivados do uso residencial e, nos termos da regulação dos serviços, os efluentes derivados de usos industriais e comerciais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico;

V – serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos: a coleta e transbordo, o transporte, a triagem para fins de reutilização ou reciclagem, o tratamento, inclusive por compostagem, e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos;

VI – serviços públicos de limpeza pública:

a) os serviços de varrição, de capina, de roçada, de poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; e

b) outros serviços constituídos por atividades pertinentes à limpeza pública urbana, nos termos da de regulação dos serviços, dentre eles:

1. o asseio de escadarias, de monumentos, de abrigos e de sanitários públicos;

2. a raspagem e a remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

3. a desobstrução e limpeza de bueiros, de bocas-de-lobo e correlatos;

4. a limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

VII – resíduos sólidos urbanos, os originários:

a) de atividades domésticas;

b) dos serviços públicos de limpeza pública; e

c) de atividades comerciais, industriais ou de serviços que, por sua qualidade e quantidade, sejam equiparados a resíduos sólidos urbanos;

VIII – serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas: os serviços públicos de:

a) captação de águas pluviais urbanas, inclusive a partir da ligação predial;

b) transporte de águas pluviais;

c) detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias; e

d) tratamento e disposição final.

IX – titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de Ilhabela;

X - entidade reguladora e fiscalizadora: a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, ou outro órgão ou entidade designado pelo titular para o exercício dessa função;

XI – usuário: o proprietário, o possuidor direto ou indireto do imóvel ou, ainda, qualquer outro ocupante permanente ou eventual;

XII - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada;

XIII - regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;

XIV – normas administrativas de regulação: as expedidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, tendo por objeto metas de universalização de acesso, condições de prestação dos serviços, indicadores de eficiência na prestação ou remuneração pela utilização ou disponibilidade dos serviços;

XV - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

XVI – prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários o acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou por contrato;

XVII - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

XVIII - universalização: ampliação progressiva dos serviços públicos de saneamento básico objetivando o acesso a esses serviços por todos os ocupantes, permanentes ou eventuais, de domicílios e locais de trabalho e de convivência social localizados no território do Município independentemente de sua situação fundiária, com exceção das áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física;

XIX - subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar que a população de baixa renda tenha o acesso aos serviços públicos de saneamento básico;

XX – projetos associados aos serviços públicos de saneamento básico: os desenvolvidos em caráter acessório ou correlato à prestação dos serviços, capazes de gerar benefícios sociais, ambientais ou econômicos adicionais, dentre eles:

a) o fornecimento de água bruta para outros usos não sujeitos à regulação do titular, comprovado o não-prejuízo aos serviços públicos de abastecimento de água potável;

b) o aproveitamento de água de reuso;

c) o aproveitamento do lodo resultante de tratamento de água ou de esgoto sanitário;

d) o aproveitamento dos materiais integrantes dos resíduos sólidos por meio de reuso ou reciclagem;

e) o aproveitamento de energia de qualquer fonte potencial vinculada aos serviços, inclusive do biogás resultante de tratamento de esgoto sanitário ou de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos;

XXI – aviso: comunicação dirigida a usuário determinado, inclusive por meio de mensagem em documento de cobrança pela prestação dos serviços;

XXII – comunicação: dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXIII – notificação: correspondência específica dirigida ao usuário de serviço público de saneamento básico com o objetivo de informar a interrupção do abastecimento de água;

XXIV - edificação permanente urbana: a construção coberta, de caráter não transitório, destinada a abrigar atividade humana.

§ 1º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços públicos de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

§ 2º Para os fins do § 1.º não se considera solução individual:

I – a solução que atenda a condomínios ou localidades de pequeno porte, na forma prevista no § 1.º do art. 10 da Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

II – a fossa séptica, quando a regulação ou norma legal atribuir ao Poder Público a responsabilidade por seu controle ou operação.

CAPÍTULO IV
DO DIREITO À SALUBRIDADE AMBIENTAL

Art. 4º Todos têm direito à vida em ambiente salubre, cuja promoção e preservação são deveres do Poder Público e da coletividade.

Parágrafo único. Ambiente salubre é aquele em que o estado de qualidade ambiental é capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população.

Art. 5º É garantido a todos o direito a níveis adequados e crescentes de salubridade ambiental e de exigir dos responsáveis medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias ou reparadoras em face de atividades prejudiciais ou potencialmente prejudiciais à salubridade ambiental.

TITULO II
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 6º Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial e serão prestados com base nos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços públicos de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de saneamento básico adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

V - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator relevante;

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

VII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando-se a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VIII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;

XI - utilização das infraestruturas e disciplina dos serviços compatíveis com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 7º Os serviços públicos de saneamento básico poderão ser interrompidos nas seguintes hipóteses:

I – situação de emergência ou de calamidade pública, especialmente a que coloque em risco a saúde do trabalhador de serviço de saneamento básico ou a segurança de pessoas e bens; e

II – necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

§ 1º As interrupções programadas a que se refere o inciso II do **caput** dependerão de prévio comunicado.

§ 2º Além das hipóteses previstas no **caput**, os serviços públicos de abastecimento de água potável poderão ser interrompidos nos casos de:

I - manipulação indevida, por parte do usuário, de medidor ou de qualquer parte da rede pública ou da ligação predial;

II – após aviso, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, e prévia notificação:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida;

b) inadimplência do usuário do serviço público de abastecimento de água potável no pagamento da respectiva tarifa.

§ 3º Somente poderá ocorrer a interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda, beneficiário de tarifa social, nos termos de norma administrativa de regulação dos serviços que estabeleça prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

CAPÍTULO II
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 8º Excetuados os casos previstos em norma administrativa de regulação, toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário disponível.

§ 1º Informado o ocupante de imóvel da existência de rede pública disponível, deverá ele atender ao disposto no **caput** no prazo de 90 (noventa) dias, ou em prazo superior que venha a ser fixado pela entidade de regulação e de fiscalização dos serviços.

§ 2º Decorrido o prazo previsto no § 1º:

I - o ocupante do imóvel estará sujeito à tarifa ou taxa referente ao serviço público de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário que for posto à sua disposição;

II - o prestador dos serviços poderá executar a conexão, inclusive as obras correspondentes, ressarcindo-se junto ao usuário das despesas decorrentes;

III - interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

IV – sem prejuízo do disposto no **caput,** o usuário estará sujeito ao pagamento de multa no valor de 3 (três) a 3.000 (três mil) UFESPs por mês em que persistir com a irregularidade, a ser aplicada pela Saneamento de Ilhabela - Saneilha, o qual levará em consideração a capacidade econômica do infrator e o que for necessário para coibir a infração.

§ 3º Poderão ser adotados subsídios tarifários ou fiscais para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

Art. 9º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública não poderá estar ligada à rede pública, de modo a tornar inviável o eventual refluxo de água contaminada para a rede pública.

§ 1º O descumprimento do disposto no **caput** acarretará:

I – a interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II – sem prejuízo do disposto no **caput**, o pagamento de multa no valor de 3 (três) a 3.000 (três mil) UFESPs por mês que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que for necessário para coibir a infração.

§ 2º O disposto no § 1º não prejudica outras medidas administrativas a ser adotadas pela Saneilha para cessar a irregularidade e as indenizações, especialmente no caso de contaminação de água das redes públicas ou do próprio usuário.

§ 3º Não se considera instalação ligada à rede pública a que vier a montante de reservatório de água do usuário, ou de eventual mecanismo que impeça o refluxo.

Art. 10. A água fornecida pelos serviços públicos de saneamento básico deverá atender aos padrões de qualidade fixados pelo Sistema Único de Saúde.

Parágrafo único. Norma administrativa de regulação deverá fixar o volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, o qual poderá variar em razão do uso ou localização do imóvel, para fins de cumprimento do previsto no art. 9.º, inciso III, parte final, da Lei Federal n.º 11.445/2007.

Art. 11. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá ser remunerada por meio de tarifas calculadas com base no volume de água consumido.

Parágrafo único. As normas administrativas de regulação poderão prever e disciplinar as hipóteses em que não será aplicado o disposto no **caput**.

Art. 12. Os estabelecimentos que lançam águas residuárias e outros efluentes em corpo d´água deverão realizar o lançamento sempre a montante do ponto em que estes mesmos estabelecimentos captam água.

Parágrafo único. Excluem-se do disposto no **caput** os prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

CAPÍTULO III
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Art. 13. Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos e os serviços públicos de limpeza pública serão disciplinados por legislação específica, suplementada, no que couber, pelo disposto nesta Lei Complementar.

CAPÍTULO IV
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Art. 14. O Município promoverá a diminuição do volume de águas direcionadas a seus sistemas de drenagem por meio de incentivos ao aumento da permeabilidade do solo, especialmente de estacionamentos e passeios públicos.

Art. 15. Os proprietários, os possuidores ou outros ocupantes de lotes urbanos que, por o haverem total ou parcialmente impermeabilizado, direcionarem ao sistema público de drenagem as águas pluviais deverão arcar com o custo de tal serviço nos termos do que dispuser regulamento.

Parágrafo único. O sistema de cobrança previsto no **caput** deverá levar em consideração, em cada lote urbano:

I – o grau de impermeabilização; e

II – a existência de dispositivos de retenção ou amortecimento de águas pluviais.

Art. 16. Fica proibida a conexão de tubulações e outros dispositivos destinados a águas pluviais com as redes de esgotamento sanitário, ficando o infrator sujeito a:

I – interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II – sem prejuízo do disposto no **caput**, pagamento de multa no valor de 3(três) a 3.000 (três mil) UFESPs por mês em que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que for necessário para coibir a infração.

TÍTULO III
DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 17. A Política Municipal de Saneamento Básico – PMSB é o conjunto de planos, programas e ações promovidos pelo Município, isoladamente ou em cooperação com particulares ou outros entes da Federação, com vistas a assegurar o direito à salubridade ambiental.

CAPÍTULO II
DOS PRINCÍPIOS

Art. 18. São princípios da PMSB:

I – universalização do acesso, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços públicos de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – priorizar a implantação e a ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

IV – garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

V – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

VI – utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implantação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

VII – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

VIII – minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços públicos de saneamento básico, especialmente em relação aos recursos hídricos.

Parágrafo único. O Município deverá priorizar soluções para que o planejamento, a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico sejam executados mediante cooperação com os demais Municípios da região, especialmente mediante a constituição de consórcio público.

CAPÍTULO II
DOS INSTRUMENTOS

Art. 19. São instrumentos da PMSB:

I – o plano municipal de saneamento básico;

II – os planos setoriais de:

a) abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;

b) manejo de águas pluviais urbanas; e

c) gestão integrada de resíduos sólidos;

III – as normas administrativas de regulação dos serviços;

IV – o controle social;

V – os contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico; e

VI – o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – Simisab.

CAPÍTULO II
DOS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I
Das disposições gerais

Art. 20. O Plano Municipal de Saneamento Básico consistirá na consolidação dos seguintes planos:

I – Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável, de Esgotamento Sanitário e de Manejo de Águas Pluviais Urbanas; e

II– Plano Setorial de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

§ 1.º O Plano Setorial mencionado no inciso II do **caput** deverá atender ao disposto na Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

§ 2.º A consolidação mencionada no **caput** dar-se-á mediante decreto do Chefe do Poder Executivo, ouvido o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 21. Os planos de saneamento básico:

I – serão elaborados com horizonte de 30 (trinta) anos;

II – terão sua execução avaliada anualmente pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços;

III – serão revisados a cada 4 (quatro) anos, salvo se a legislação federal prever periodicidade maior.

Art. 22. O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público.

§ 1.º A delegação de serviço público de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no correspondente plano setorial.

§ 2.º No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, do respectivo plano setorial ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, serão eficazes em relação ao prestador mediante alteração contratual formalizada por acordo, assegurada a preservação do equilíbrio econômico e financeiro.

Seção II
Do procedimento administrativo para elaboração dos planos setoriais

Subseção I
Dos dispositivos iniciais

Art. 23. Os planos setoriais de saneamento básico serão elaborados e revisados mediante procedimento com as seguintes fases:

I – diagnóstico;

II – formulação da proposta;

III – debates; e

IV – aprovação.

Subseção II
Da fase de diagnóstico

Art. 24. Na fase de diagnóstico, o Executivo Municipal providenciará estudos caracterizando e avaliando:

I - a situação de salubridade ambiental na integralidade do território do Município, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas, inclusive as condições de acesso e de qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico a que se referir o plano setorial;

II – demanda e necessidades de investimento para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico a que se referir o plano setorial na integralidade do território do Município.

Parágrafo único. Os estudos relativos à fase de diagnóstico são públicos e de acesso a todos, independentemente de demonstração de interesse.

Subseção III
Da fase de formulação da proposta

Art. 25. Com base nos estudos divulgados, o Poder Executivo elaborará proposta de plano setorial que, no mínimo, conterá:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II – indicação de territórios urbanos em que haja elevada precariedade nas condições de saúde pública por razões ambientais;

III – metas de curto, médio e longo prazos com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, inclusive nos territórios mencionados no inciso II, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

IV – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

V – ações para emergências e contingências;

VI – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e da eficácia das ações programadas.

Parágrafo único. A íntegra da proposta do plano setorial deverá ser publicada na internet durante toda a fase de debates.

Subseção IV
Da fase de debates

Art. 26. A fase de debates consistirá na divulgação da proposta de plano e dos estudos que a fundamentam por meio de audiências e consulta públicas.

Art. 27. A consulta pública desenvolver-se-á pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) dias, período no qual sua íntegra estará disponível na internet, bem como será facultado o envio de críticas ou sugestões.

§ 1.º As críticas ou sugestões deverão ser respondidas de forma fundamentada, admitido o uso de respostas padronizadas àquelas que se assemelharem.

§ 2.º As respostas ofertadas deverão ser publicadas na internet no prazo de até 30 (trinta) dias, a contar do dia seguinte ao de encerramento do prazo de coleta de propostas na consulta pública.

Art. 28. As audiências públicas terão a duração máxima de 5 (cinco) horas, reservadas as primeiras 2 (duas) horas para a abertura e instalação e a apresentação da proposta de plano, e pelo menos duas horas para colheita de manifestações.

§ 1.º Na audiência pública garantir-se-á a cada inscrito o direito a se manifestar por pelo menos três minutos.

§ 2.º Entre os inscritos será dada preferência no acesso à palavra aos vereadores e, após estes, àqueles que não ocupam cargos na administração pública direta ou indireta, de qualquer ente da Federação, e, dentre estes que não ocupam cargos, os que representam entidades da sociedade civil.

Art. 29. Resolução do Conselho Municipal de Saneamento Básico regulamentará o disposto nesta Subseção.

Subseção V
Da aprovação

Art. 30. O Chefe do Poder Executivo, aprovando a proposta, a encaminhará, com ou sem alterações, na forma de projeto de lei, para a apreciação do Poder Legislativo.

Subseção VII
Da vigência

Art. 31. O Plano Setorial entrará em vigor na mesma data da lei que o aprovar.

CAPÍTULO III
DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Seção I
Das disposições gerais

Art. 32. Fica o Poder Executivo autorizado a outorgar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, mediante:

I – contrato de concessão, precedida de licitação na modalidade de concorrência;

II - contrato de programa, ou outra forma de contratação direta, com a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

Parágrafo único. O contrato previsto no inciso II será programadamente extinto no caso de a SABESP não integrar mais a Administração Indireta do Estado de São Paulo, condição que deverá estar expressamente prevista no instrumento contratual.

Seção II
Da contratação mediante licitação

Art. 33. Caso o Município opte pela hipótese do inciso I do artigo 32, a licitação modalidade concorrência será do tipo técnica e preço e poderá prever que parcela dos investimentos se efetive mediante aportes de recursos municipais, atendidas a legislação específica.

Seção II
Da contratação direta da SABESP

Art. 34. Caso o Município opte pela hipótese prevista no inciso I do artigo 32, fica o Poder Executivo Municipal autorizado a celebrar convênio de cooperação técnica, contrato, termos aditivos e outros ajustes com o Estado de São Paulo, Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP e Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, com fundamento no art. 241, da Constituição Federal; na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; na Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005; na Lei Federal 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; na Lei Federal n° 8.666, de 21 de junho de 1993; no Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007; no Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010; na Lei Estadual nº 119, de

29 de Junho de 1973; na Lei Complementar Estadual nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007; na Lei Complementar Estadual n° 1.166, de 9 de janeiro de 2012; no Decreto estadual n° 52.455, de 7 de dezembro de 2007 e no Decreto Estadual nº 41.446, de 16 de dezembro de 1996, com a finalidade de regulamentar o oferecimento compartilhado, gradual e progressivo dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Ilhabela e assegurar a sua prestação na área atendível delimitada no contrato, com exclusividade pela SABESP, conforme metas de atendimento estimadas para a área atendível a ser contratada, pelo prazo de 30 (trinta) anos, prorrogável por igual período.

Art. 35. O objeto do contrato de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Município a ser formalizado e executado pela SABESP, com exclusividade, consiste em metas de atendimento graduais e progressivas na área atendível, estimadas pelo Estado e Município com observância dos planos de saneamento básico municipal e demais instrumentos de planejamento estadual, compreendendo as seguintes atividades:

I - captação, adução e tratamento de água bruta;

II - adução, reservação e distribuição de água tratada;

III - coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

Parágrafo único: A infraestrutura para a prestação dos serviços constitui-se de ativos de uso exclusivo e compartilhados.

Art. 36. O Município isentará a SABESP de todos os tributos incidentes nas áreas e instalações operacionais, existentes à data da celebração do contrato ou criados na vigência da prestação dos serviços públicos e de todos os preços públicos relacionados ao uso de vias públicas, seu espaço aéreo e seu subsolo, e ao uso de quaisquer outros bens necessários à fiel execução contratual.

Art. 37. Os investimentos ordinários e extraordinários realizados pela SABESP na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário serão preferencialmente amortizados no decorrer do contrato ou equacionados pelos contratantes antes da reversão, no âmbito de procedimento administrativo próprio.

Art. 38. O Poder Executivo poderá celebrar acordo de parcelamento com a SABESP sobre o montante da dívida relativa às faturas de consumo de seus órgãos e entidades de administração direta, indireta, fundações e autarquias.

CAPÍTULO IV
DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

Art. 39. Fica o Poder Executivo autorizado a delegar o exercício das funções de regulação e fiscalização dos serviços para a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, ou órgão ou entidade que venha a sucedê-la nessa função.

§ 1º. A Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP exercerá as funções de fiscalização e regulação, inclusive tarifária, na forma da lei e condições contratuais pactuadas, com vistas ao adequado cumprimento do objeto contratado e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços públicos.

§ 2º. A ARSESP, no exercício da regulação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, assegurará tarifas e preços públicos sustentáveis ao subsídio de populações e localidades de baixa renda, bem como a geração dos recursos necessários para realização de investimentos e remuneração da prestação, visando o cumprimento das metas e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro.

CAPÍTULO V
DO CONTROLE SOCIAL

Seção I
Das Disposições iniciais

Art. 40. As atividades de planejamento, de regulação e de prestação dos serviços estão sujeitas ao controle social.

§ 1º Em razão do disposto no **caput** não serão válidos:

I – os planos setoriais, ou sua revisão, sem a realização da fase de debates prevista nesta Lei Complementar;

II – os contratos cuja minuta não tenha sido submetida à audiência e consulta públicas.

§ 2º O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, sem prejuízo da atuação, supletiva ou substitutiva, de outros órgãos, em especial no caso de a prestação dos serviços se realizar mediante cooperação federativa com o Estado de São Paulo.

Seção II
Dos direitos dos usuários

Art. 41. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I – o conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que pode estar sujeito;

II – o acesso:

a) a informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Parágrafo único. As normas administrativas de regulação disciplinarão o disposto no **caput** e seus incisos.

Art. 42. No caso de o Município optar pela forma de prestação dos serviços prevista no inciso II do artigo 32, o controle social também será exercido pelo CONESAN - Conselho Estadual de Saneamento, sem prejuízo de adoção de outros mecanismos e procedimentos instituídos à participação da sociedade civil no planejamento e avaliação dos serviços públicos prestados pela SABESP.

Art. 43. O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços públicos de saneamento básico ao usuário final deverá:

I – explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário;

II – conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5.º do Anexo do Decreto federal n.º 5.440, de 4 de maio de 2005, ou de norma legal ou regulamentar que vier a substituí-lo.

Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança para a efetivação do previsto no **caput** e seus incisos.

CAPÍTULO VII
DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO - SIMISAB

Art. 44. Fica instituído o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico - Simisab, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

IV – permitir que o Município cumpra com a obrigação estipulada no art. 9.º, inc. VI, da Lei Federal n.º 11.445/2007.

§ 1.º O Simisab será gerido pela Saneamento de Ilhabela - Saneilha, que disciplinará o seu funcionamento mediante resolução de sua Diretoria, atendidas as normas federais.

§ 2.º As informações do Simisab serão publicadas no sítio que o órgão ou entidade de regulação e fiscalização manter na internet e todos a elas poderão ter acesso, independentemente da demonstração de interesse.

TÍTULO III
DA SANEAMENTO DE ILHABELA - SANEILHA

CAPÍTULO I
DA CRIAÇÃO E DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 45. Fica criada a Saneamento de Ilhabela – Saneilha, autarquia integrante da Administração Indireta do Município, com personalidade jurídica de Direito Público, com a atribuição de exercer com exclusividade as seguintes competências:

I – elaborar e revisar o plano municipal ou os planos setoriais de saneamento básico;

II – promover ações e programas de regularização fundiária, ou de provisão de obras de urbanização ou de habitação de interesse social, especialmente nas áreas onde tais medidas sejam indispensáveis à melhoria das condições de salubridade ambiental;

III – acompanhar e colaborar com a regulação dos serviços públicos de saneamento básico;

IV – acompanhar, colaborar e, sem prejuízo das competências atribuídas ao regulador dos serviços e aos usuários, exercer a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, inclusive instaurando o procedimento sancionador para aplicação das penas previstas nesta Lei Complementar;

V – implantar e gerir o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – Simisab;

VI – celebrar contratos, e praticar todos os atos decorrentes de gestão contratual ou os decorrentes da posição de Poder Concedente, com os prestadores de serviços públicos de saneamento básico, quer sejam prestadores contratados diretamente, quer contratados mediante licitação;

VII – fornecer as condições para que se efetive o controle social dos serviços, em especial mediante órgão colegiado composto inclusive por representantes da sociedade civil;

VIII – participar e representar o Município nas associais do setor de saneamento básico, inclusive da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento Básico – Assemae, autorizado o pagamento das contribuições respectivas;

IX - promover ação civil pública, outras medidas pertinentes, na defesa da salubridade ambiental; do meio ambiente; do consumidor ou usuário dos serviços públicos de saneamento básico; de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; ou da ordem urbanística, bem como prestar apoio técnico para que o Ministério Público possa promover ações de natureza igual ou assemelhada;

X – prestar, diretamente ou mediante terceiros contratados, os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, responsabilizando-se pela implantação, manutenção, operação, gestão e cadastro das infraestruturas necessárias;

XI – prestar diretamente, ou apoiar a autogestão, pelos próprios usuários organizados, dos serviços de saneamento básico nas comunidades tradicionais, responsabilizando-se pela implantação das infraestruturas e por sua adequada operação; e

XII – promover a desapropriação ou a instituição de servidão ou outra forma de limitação administrativa à propriedade em que isso seja necessário para o exercício de suas atribuições.

Parágrafo único. As competências previstas nos incisos X e XI serão exercidas de forma a não prejudicar o disposto em contrato de concessão, ou assemelhados, com os prestadores dos serviços.

CAPÍTULO II
DA GOVERNANÇA

Seção I
Das disposições gerais

Art. 46. A estrutura de governança da Saneilha é composta pelos seguintes órgãos:

I – Conselho Municipal de Saneamento Básico; e

II – Diretoria Executiva.

Seção II
Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Art. 47. Fica instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão colegiado vinculado à Saneamento de Ilhabela – Saneilha, com as seguintes atribuições:

I – exercer o controle social dos serviços públicos de saneamento básico, exercendo todas as prerrogativas para tanto previstas na legislação federal;

II – analisar:

a) proposta de orçamento anual da Saneilha;

b) os editais de licitação e as minutas de contrato ou de aditamento de contrato com prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

c) as diretrizes dos programas de atendimento às comunidades tradicionais;

d) os programas e ações de regularização fundiária e de provisão de urbanização ou de moradia vinculadas à melhoria das condições de saneamento básico; e

III – avaliar a qualidade da prestação dos serviços, bem como o cumprimento das metas de cobertura, em articulação com a entidade de regulação dos serviços;

Parágrafo único. Decreto do Chefe do Poder Executivo instituirá o Regimento Interno do Conselho Municipal de Saneamento Básico, disciplinando o previsto no **caput** deste artigo.

Art. 48. O Conselho Municipal será composto por representantes:

I – o Superintendente da Saneilha;

II – um membro dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

III – dos usuários de serviços públicos de saneamento básico, sendo um representante dos usuários residenciais e um representante dos usuários comerciais e industriais;

V – um membro de entidades ou órgãos de defesa do consumidor;

VI – de quatro membros do poder executivo municipal, indicados pelo prefeito.

§ 1º O mandato dos membros do conselho não vinculados à Administração Pública será de dois anos, admitidas renovações.

§ 2º Decreto do Chefe do Poder Executivo regulamentará o disposto neste artigo.

Art. 49. É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como poderá requerer a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

Seção III
Da Diretoria Executiva

Art. 50. A Diretoria Executiva é composta por:

I – Diretor Superintendente - DS;

II – Diretor Técnico - DT;

III – Diretor Administrativo e Financeiro _ DAF.

§ 1º A gestão da Saneilha atenderá ao princípio da colegialidade, sendo que deverão ser aprovados pela Diretoria Executiva todos os atos que impliquem:

I – despesa superior ao limite estabelecido em legislação para dispensa de processo licitatório;

II – exoneração de servidor;

III – cessão de bens imóveis, a promoção de desapropriação ou a instituição de limitação ao direito de propriedade;

IV – envio ao Chefe do Executivo da proposta orçamentária da autarquia;

V – dispensa ou inexigibilidade de licitação; e

VI – envio de matéria para apreciação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º O Diretor Superintendente é o represente legal da Saneilha bem como, solidariamente com o Diretor Administrativo e Financeiro, é o ordenador de despesas da autarquia.

§ 3º O Diretor Técnico é o responsável pela gestão e fiscalização de obras vinculadas à melhoria das condições de saneamento básico, e de que as infraestruturas dos serviços públicos de saneamento básico tenham operação técnica adequada, observados as prescrições regulamentares e, se o caso, os dispositivos contratuais, com auxílio de equipe permanente ou contratada.

§ 4º O Diretor Administrativo e Financeiro, solidariamente como Diretor Superintendente, é o ordenador de despesas da autarquia, cabendo-lhe executar todos os atos de gestão administrativa, financeira, contábil e patrimonial, com auxílio de equipe permanente ou contratada.

§ 4º Os Diretores Técnicos deverão ter comprovada experiência na área em Saneamento.

§ 5º Decreto do Chefe do Poder Executivo regulamentará o disposto neste artigo.

CAPÍTULO III
DA GESTÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Seção I
Das disposições gerais

Art. 51. A gestão administrativa da Saneilha será orientada pelo princípio da eficiência, na conformidade das diretrizes:

I – de flexibilidade, pelo que as atribuições da autarquia somente serão executadas por estrutura própria e permanente nos casos em que haja comprovada economicidade;

II – da transparência, mediante a adoção de decisões colegiadas e públicas;

III – da atualidade, mediante incentivo à incorporação de melhores e de mais modernas práticas de engenharia e de gestão, em especial por meio da incorporação de conhecimentos produzidos por instituições científicas e universitárias;

IV – da tecnicidade, mediante a adoção do planejamento como principal ferramenta de gestão.

Parágrafo único. A gestão da Saneilha deverá se orientar pelo princípio ***non paper***, pelo que será evitado informações em papel, adotando-se ao máximo o suporte de documentos e informações eletrônicos com acesso mediante redes computadorizadas, em especial a internet.

Art. 52. O patrimônio da Saneilha é constituído de todos os direitos, bens móveis e imóveis, instalações, títulos, materiais e outros valores próprios do Município, atualmente destinados, empregados e utilizados nos serviços públicos de saneamento básico, os quais lhe serão entregues sem qualquer ônus ou compensações pecuniárias.

Art. 53. A receita da Saneilha provém dos seguintes recursos, dentre outros autorizados por lei:

I - de taxas, contribuições e tarifas de serviços públicos de saneamento básico, quando prestados diretamente pela Autarquia;

II - de dotações orçamentárias e créditos adicionais que lhe forem consignados no orçamento anual do Município;

III - dos auxílios, subvenções e créditos especiais ou adicionais que lhe forem concedidos, inclusive para obras, pelos Governos Federal, Estadual e Municipal, ou por organismos de cooperação internacional;

IV - do produto de juros sobre depósitos bancários e outras rendas patrimoniais;

V - do produto da venda de materiais inservíveis e da alienação de bens patrimoniais que se tornem desnecessários aos seus serviços;

VI - do produto de cauções ou depósitos bancários que reverterem aos seus cofres por inadimplemento contratual;

VII - de doações, legados e outras rendas que, por natureza ou finalidade, lhe devam caber;

VIII - dos produtos de quaisquer serviços ou tributos e remunerações decorrentes diretamente dos serviços por ela prestados ou de multas por ela aplicadas; e

IX – os que integram o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e de Infraestrutura – FMSAI.

Art. 54. Os orçamentos anuais e plurianuais, sintéticos e analíticos da autarquia criada por esta Lei, comporão o Orçamento Geral do Município.

Parágrafo único. A Saneilha terá plano de contas destacado e específico de suas atividades, competindo-lhe, acompanhar a execução financeira e orçamentária.

Art. 55. O quadro de pessoal da Saneilha é o Anexo I desta Lei Complementar.

Seção II
Do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e de Infraestrutura

Art. 56. Fica instituído o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e de Infraestrutura – FMSAI, vinculado à Saneilha, destinado a apoiar e suportar ações de saneamento básico, ambiental e de infraestrutura no Município.

Parágrafo único. Sem prejuízo das ações de saneamento básico e ambiental de responsabilidade da prestadora de serviços de saneamento, os recursos do Fundo deverão ser aplicados no custeio administrativo da Saneilha, bem como de obras e serviços relativos a:

I – intervenções em áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários e de parcelamentos do solo irregulares;

II – limpeza, despoluição e desassoreamento de córregos;

III – abertura ou melhoria do viário principal e secundário, vielas, escadarias e congêneres, em áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários e de parcelamentos do solo irregulares;

IV – provisão habitacional para atendimento de famílias em áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários e de parcelamentos do solo irregulares;

V – implantação de parques e de outras unidades de conservação necessárias à proteção das condições naturais e de produção de água no Município, de reservatórios para o amortecimento de picos de cheias, de áreas de esporte, de obras de paisagismo e de áreas de lazer;

VI – drenagem, contenção de encostas e eliminação de riscos de deslizamentos;

VII – desapropriação de áreas para implantação das ações de responsabilidade do Fundo.

Art. 57. O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura – FMSAI será constituído de recursos provenientes:

I – de repasses financeiros oriundos da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário restritos aos valores, prazos e condições previstos no contrato a ser firmado com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, ou com outro prestador contratado ou que venha a lhe suceder, destinados a investimentos complementares a cargo do município;

II – de dotações orçamentárias a ele especificamente destinadas;

III – de créditos adicionais a ele destinados;

IV – de rendimentos obtidos com a aplicação de seu próprio patrimônio;

V – de outras receitas eventuais.

Art. 58. Os recursos do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura – FMSAI serão depositados em conta corrente especifica de titularidade do município sob a denominação "Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura", a ser aberta e mantida em instituição financeira oficial, vinculados exclusivamente ao atendimento das finalidades estabelecidas no art. 56 e aos compromissos previstos no contrato de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário a ser firmado com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP ou com outro prestador.

§ 1º O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura – FMSAI terá contabilidade própria e deverá manter registro de todos os atos administrativos a ele pertinentes, promovendo total transparência e liberando ao pleno conhecimento e acompanhamento da sociedade em meios eletrônicos de acesso público, informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira do Fundo, bem como das ações por ele financiadas.

§ 2º. A organização e o funcionamento do Fundo serão disciplinados por decreto do Chefe Poder Executivo que deverá regulamentar os mecanismos, procedimentos e responsáveis para sua gestão, observadas as premissas desta Lei Complementar.

§ 3º. O saldo financeiro do Fundo será transferido para o exercício seguinte;

TÍTULO IV
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

CAPÍTULO I
DA SUSTENTABILIDADE

Art. 59. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração cobrada dos usuários, que permita a

recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência, preferencialmente por meio de tarifas ou outros preços públicos.

Parágrafo único. Não podem ser considerados no cálculo de taxas ou tarifas e outros preços públicos os investimentos feitos sem ônus para o prestador, entre eles os:

I – decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários;

II – provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias;

III – transferidos em regime de gestão associada;

IV – sujeitos ao pagamento de contribuição de melhoria;

V – recebidos em doação ou transferência patrimonial voluntária de pessoas físicas ou de instituições públicas ou privadas;

VI – os que forem ressarcidos, sob qualquer forma, diretamente pelos usuários.

CAPÍTULO II
DAS DIRETRIZES

Art. 60. A instituição de tarifas e outros preços públicos observará as seguintes diretrizes:

I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados;

VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

CAPÍTULO III
DA FIXAÇÃO DAS TARIFAS OU TAXAS

Art. 61. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I – capacidade de pagamento dos consumidores;

II – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V – ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI – padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

Art. 62. Desde que previsto nas normas administrativas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão ou entidade de regulação e de fiscalização.

CAPÍTULO IV
DO REAJUSTE E DA REVISÃO DE TARIFAS

Seção I
Das Disposições gerais

Art. 63. As tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Seção II
Dos reajustes

Art. 64. Os reajustes de tarifas e de outros preços públicos de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses.

Parágrafo único. Os reajustes poderão se dar mediante indicador geral de preços para reajustar a parcela de custos administráveis pelo prestado, e a incorporação da variação real de preços no que se refere às despesas com energia elétrica, tributos e com outros custos não administráveis, respeitando-se os parâmetros de uso racional de insumos e recursos naturais.

Seção III
Das revisões

Art. 65. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas e de outros preços públicos praticados, para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do estabelecido no instrumento de contrato, e poderão ser:

I – periódicas, realizadas a cada quatro anos, objetivando a apuração e a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II – extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato que estejam fora do controle do prestador dos serviços e que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1.º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, ouvidos os órgãos governamentais diretamente interessados, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2.º Fica estabelecido, como mecanismo tarifário de indução à eficiência, que os ganhos dela decorrentes pertencerão ao prestador dos serviços na forma do que dispuser a entidade reguladora.

§ 3.º As metas de produtividade poderão ser definidas com base em indicadores de outras empresas do setor.

CAPÍTULO V
DO REGIME CONTÁBIL PATRIMONIAL

Art. 66. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos do contrato e das normas de regulação.

§ 1.º Os prestadores deverão contabilizar em seu ativo permanente, em conta de investimento, os créditos mencionados no **caput** e o Município deverá contabilizar em seu ativo permanente do balanço patrimonial os bens reversíveis produzidos pelo investimento, com menção de que estão gravados por direitos de exploração titularizados pelo prestador.

§ 2.º Integram o patrimônio do Município e não geram crédito ao prestador os investimentos feitos sem ônus para o prestador, entre eles os mencionados no parágrafo único do art. 41.

§ 3.º Os investimentos realizados, os valores amortizados e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou entidade de regulação e fiscalização.

§ 4.º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos ou operações de financiamento, destinados exclusivamente aos investimentos nos serviços públicos de saneamento básico objeto do respectivo contrato, inclusive as obras públicas e os projetos associados, direta ou indiretamente, aos referidos serviços.

TÍTULO V
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 67. Fica aprovado o Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável, de Esgotamento Sanitário e de Manejo de Águas Pluviais Urbanas, na forma do **Anexo I** desta Lei.

Art. 68. Enquanto não for criado e instalado o Conselho Municipal de Saneamento Básico, serão as suas funções exercidas pelo Conselho Municipal de Saúde – Comus.

Art. 69. Resolução do Conselho Municipal de Saneamento Básico poderá atualizar monetariamente os valores previstos nesta Lei Complementar.

Art. 70. Em até vinte e quatro meses após a sua efetiva implantação, a Saneilha deverá elaborar plano de gestão estratégica no qual poderá prever a criação de outras funções permanentes,

fundamentando a criação de cargos e funções permanentes, desde que comprovada que a criação de despesas permanentes ao invés da contratação de serviços junto ao mercado se justifica do ponto de vista da economicidade.

Art. 71. Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação, com exceção do disposto nos artigos 47 a 49 e 68, que entrarão em vigor 180 (cento e oitenta) dias após.

Art. 73. Revogam-se as disposições em contrário.

Ilhabela, 28 de novembro de 2019.

Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza
Prefeita Municipal

Projeto de Lei Complementar nº 102/2019
Autoria: Poder Executivo
Registrado em livro próprio e afixado no Átrio na data supra.

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES: ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA.

RELATÓRIO SOBRE AS ALTERNATIVAS JURÍDICO INSTITUCIONAIS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	20/08/2019	Dr. Wladimir	Eng.º Giansante

ILHABELA - SP

Setembro 2019

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta Relatório sobre as alternativas jurídico institucionais para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Ilhabela, produto do aditivo relativo à ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. Conforme o Termo de Referência – TR. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela - CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie. - CNPJ 60.967.551/0001-50

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11630-000 Ilhabela – SP

Tel: (12) 3896-9200

Prefeita Municipal: Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

SETEMBRO 2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A Prestação na LNSB 42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Alternativas Jurídico Institucionais para a Prestação dos Serviços de Saneamento Básico..... 54

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6

2. O SANEAMENTO BÁSICO COMO UM DIREITO 8

2.1. O DIREITO À ÁGUA E AO SANEAMENTO COMO INTEGRANTE DO CATÁLOGO DOS DIREITOS HUMANOS 8

2.2. O SANEAMENTO BÁSICO COMO UM DIREITO FUNDAMENTAL OU COMO UMA POLÍTICA PÚBLICA QUE VIABILIZA OUTROS DIREITOS FUNDAMENTAIS? 13

3. O SANEAMENTO BÁSICO COMO SERVIÇO PÚBLICO 17

3.1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS: SANEAMENTO AMBIENTAL, SANEAMENTO BÁSICO, SERVIÇO PÚBLICO, SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 17

3.2. A TITULARIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO E AS FUNÇÕES A ELA INERENTES 22

3.3. AS FUNÇÕES INERENTES À TITULARIDADE 23

3.3.1. A gestão dos serviços públicos de saneamento básico 24

3.3.2. A função de legislar 25

3.3.3. A função de planejar: a sua indelegabilidade e as suas formas de concretização 26

3.3.4. A função de planejar e a complexidade do planejamento dos resíduos sólidos 31

3.3.5. A possibilidade de plano municipal ser substituído por plano regional elaborado por consórcio público do qual o Município participe..... 32

3.3.6. A função de planejar: as consequências de sua não execução 33
3.3.7. A função de regular: conceito e delegabilidade de seu exercício 35
3.3.8. A função de regular: a questão da independência do regulador 37
3.3.9. A função de fiscalizar 41
3.3.10. A função de prestar serviço público de saneamento básico 44
3.3.11. Função de prestar serviço público de saneamento básico e princípio da legalidade 47
3.3.12. Função de prestar serviço público de saneamento básico e a cooperação federativa 48
3.3.13. O controle social nos serviços públicos de saneamento básico ... 49
3.4. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO 56
4. CONCLUSÃO NA FORMA DE RESUMO EXECUTIVO 57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 61
APÊNDICE A – MODELO PROJETO DE LEI POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB 6

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório possui por objetivo apresentar para os gestores municipais e para a sociedade civil do Município de Ilhabela as alternativas jurídico-institucionais para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico no Município de Ilhabela.

Observe-se que neste momento está se negociando o futuro da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na área urbana do Município, uma vez que o contrato com o atual prestador destes serviços, que é a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, se extinguiu. Porém, como sabido, até por exigências legais, a constituição ou contratação de um novo prestador para estes serviços exige processo prévio de planejamento que, por seu turno, envolve todo o ciclo de gestão dos serviços.

Com isso, não se expõem aqui apenas as alternativas jurídico institucionais para a **prestação** dos serviços, mas as alternativas também para o seu **planejamento**, **regulação**, **fiscalização** e **controle social**.

Além disso, este momento de planejamento tem também que equacionar como serão prestados e geridos também os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário fora da área urbana - ou seja, nas chamadas "comunidades tradicionais" de Ilhabela -, bem como deverá abranger também os demais serviços de saneamento básico.

Por isso, este momento de planejamento, por suas circunstâncias, é um momento privilegiado para que a Administração Pública e a comunidade de Ilhabela definam a sua política de saneamento básico, para o presente e para o futuro. Justamente para contribuir com este esforço é o presente Relatório e, ainda, e de forma mais intensa, a participação dos consultores nas reuniões técnicas e com a sociedade civil.

Com este objetivo, o presente Relatório foi estruturado em três Capítulos: (i) um dedicado a analisar o saneamento básico como um direito; (ii) outro dedicado à análise do saneamento básico como um serviço público, evidenciando todas as suas alternativas jurídico-institucionais de gestão e (iii) um

resumo executivo, auxiliar e documental dos esforços até aqui empreendidos pela gestão municipal, sempre em diálogo com a comunidade.

Evidentemente que antes do resumo executivo haveria que se analisar os diversos aspectos técnicos, apresentados nos demais Relatórios desta consultoria, em especial os econômicos, urbanísticos e de engenharia sanitária, bem como levadas em consideração as diretrizes políticas, fixadas legitimamente pelos poderes eleitos do Município.

Contudo, a análise e o debate estão em curso, e a depender de sua compreensão final, é que as definições serão alcançadas. Porém, os protagonistas destas decisões não são os consultores, mas a comunidade e as autoridades municipais. Por isso, participa-se dos debates, porém não se pretende os substituir, pelo que se aguarda as definições para, em momento posterior, em versão final deste Relatório, serem apresentados de forma específica os aspectos técnicos que orientam as opções a serem realizadas oportunamente pelo Município.

Contudo, tendo em vista a demanda concretamente exigida, como apêndices a este Trabalho se encontram dois anteprojetos de lei: (i) um para instituir a Política Municipal de Saneamento Básico; (ii) outro para instituir uma entidade responsável por esta importante política pública no âmbito do Município de Ilhabela (ainda em elaboração).

Evidentemente que as propostas consubstanciadas nesses dois anteprojetos de lei são mera sugestões, admitindo amplas alterações, na conformidade do que as grandes diretrizes da política pública vier a se definir, o que envolve um debate amplo, inclusive com terceiros (por exemplo, o Governo do Estado de São Paulo).

Havendo tais definições, natural que, em nova versão deste Relatório, apresentemos versões remodeladas dos anteprojetos de lei, a fim de atender as deliberações dos órgãos de governo do Município.

Eis porque, o texto que segue é mais conceitual e prospectivo, no sentido de fornecer subsídios para o processo de tomada de decisões, não sendo, portanto, ainda, um texto que procura demonstrar os fundamentos técnicos das

opções do Município de Ilhabela na definição de sua Política Municipal de Saneamento Básico.

2. O SANEAMENTO BÁSICO COMO UM DIREITO

2.1. O direito à água e ao saneamento como integrante do catálogo dos direitos humanos

Antes de tratar o saneamento básico como um **serviço público**, fundamental dizer que ele é, antes disso, um **direito,** e não um direito qualquer, mas um direito que se insere na categoria dos **direitos humanos.** Logo, o serviço público que visa prover tal direito possui uma dignidade jurídica especial, que precisa ser compreendida. Por isso, a compreensão do processo de construção do saneamento básico como um direito deve anteceder e iluminar os principais aspectos do regime jurídico dos serviços públicos a ele correlatos.

a. A Resolução 64/292, de 2010, da Assembleia Geral da ONU.

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), no dia 28 de julho de 2010, editou a Resolução 64/292 na qual "reconhece que o direito à água potável e ao saneamento é um direito humano essencial para a plena fruição da vida e de todos os outros direitos humanos". Momento histórico, sem dúvida, mas fica a pergunta: qual o alcance dessa declaração? Produzirá ela algum resultado prático na vida das pessoas, ou se trata de um mero exercício de retórica?

A principal consequência é a que se passa a não haver dúvidas, em prol da dignidade da pessoa humana, que assegurar o acesso à água potável e ao saneamento é uma obrigação do Poder Público, inserindo-se no contexto das políticas públicas que devem ser por ele patrocinadas. Passa a existir uma obrigação de se instituir uma **política pública**, que dê efetividade a um **direito**.

Trata-se, ainda, de um **direito** que se enquadra na categoria dos **direitos econômicos, sociais e culturais**, reconhecidos na Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, nestes termos:

> "Art. XXIII. Toda pessoa, como membro da sociedade, tem direito à segurança social e à realização, pelo esforço nacional, pela cooperação internacional e de acordo com a organização e recursos de cada Estado, dos direitos econômicos, sociais e culturais indispensáveis à sua dignidade e ao livre desenvolvimento de sua personalidade".

Contudo, os direitos sociais dependem da "*organização e recursos de cada Estado*". Com isso, apesar de haver o reconhecimento de um **direito**, a sua efetivação não é imediata. Daí porque os **direitos sociais, econômicos e culturais**, que integram a matriz dos direitos humanos, nos termos das normas internacionais, são direitos de **realização progressiva** - aspecto que será abordado com maiores detalhes mais à frente.

O importante, aqui, é apontar o papel central do Estado na produção dos direitos sociais, que surgem por meio de políticas públicas por ele patrocinadas, seja regulando a economia, seja intervindo diretamente. No caso específico do saneamento básico, o Estado passa a assumir o papel de *provider* de um serviço público por meio do qual se realiza um direito, devendo assegurar a adequada prestação deste serviço inclusive mediante planejamento, regulação e fiscalização constantes e transparentes, sujeitos ao controle social.

Porém, nem todos entendem que os direitos humanos são também aqueles produzidos a partir da ação do Estado, seja pela interferência direta, seja mediante a regulação.

b. A polêmica dos direitos econômicos, sociais e culturais.

Para alguns, os direitos humanos seriam apenas os **direitos civis e políticos**, quais sejam, os **direitos de liberdade**, e não abrangeriam os direitos econômicos, sociais e culturais. Há muita divisão acerca desse ponto, havendo quem defenda que "se a emergência dos direitos sociais modificou a equação liberdade/igualdade, nem por isso transferiu a lógica e as garantias dos direitos de liberdade para os direitos sociais, nem metamorfoseou os direitos sociais em autênticos direitos fundamentais"[1].

[1] TORRES, Ricardo Lobo. **O orçamento na Constituição**, Rio de Janeiro: *Renovar, 1995*, p. 132.

Porém, essa posição é bastante minoritária, sendo hegemônico o entendimento que identifica como **direitos humanos** também os direitos sociais. Para a corrente hegemônica, reconhece-se que há três gerações de direitos humanos, assim descritas por Fábio Konder COMPARATO:

> "A primeira, correspondente às liberdades individuais, originalmente expressas nas Declarações de fins do século XVIII, foi consagrada em várias Constituições ocidentais no decorrer do século seguinte, notadamente na nossa Constituição Imperial de 1824. A segunda geração corresponde aos direitos ditos sociais, postos em foco pela socialdemocracia europeia em fins do século XIX e integrados ao sistema constitucional, pela primeira vez, no México em 1917 e na Alemanha em 1919. Quanto à terceira geração de direitos humanos, ela compreenderia exigências de ordem coletiva, que transcendem o foro nacional, como o direito ao desenvolvimento, o direito à paz e o direito de participar do patrimônio comum da humanidade, composto, de um lado, pelos recursos naturais do planeta e, de outro lado, pela cumulação de ciência, arte e tecnologia."[2]

A grande diferença entre a primeira e a segunda geração de direitos humanos seria que a primeira teria natureza **negativa**, ou seja, **contra o Estado**. Consistiriam em direitos que protegem a esfera individual da intervenção do Estado, especialmente no campo da liberdade (de manifestar pensamento, de se reunir, de exercer ofício ou profissão etc.). Já os direitos de segunda geração, seriam "direitos por meio do Estado, exigindo do Poder Público certas prestações materiais. O Estado, por meio de leis, atos administrativos e da criação real de instalações de serviços públicos, deve definir, executar e implementar, conforme as circunstâncias, as chamadas 'políticas sociais' (educação, saúde, previdência, trabalho, habitação) que facultem o gozo efetivo dos direitos constitucionalmente protegidos"[2].

---

[2] KRELL, Andreas Joachim. "Realização dos direitos fundamentais sociais mediante controle judicial da prestação dos serviços básicos - uma visão comparativa", *in* **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, ano 36, n. 144, out.- dez. 1999, p. 240.

Mas, de qualquer forma, essa divisão entre *direitos civis* e *direitos sociais*, de caráter ideológico[3], produz o efeito de que nem sempre os direitos sociais

[2] COMPARATO, Fábio Konder. Os problemas fundamentais da sociedade brasileira e os direitos humanos, *in* **Revista da Ordem dos Advogados do Brasil**, n. 51, São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 7.

tenham o mesmo *status* dos direitos de liberdade, explicando porque os direitos humanos são regulamentados por dois pactos internacionais diferentes: o dos **direitos civis e políticos** e o **dos direitos econômicos, sociais e culturais** que não possuem o mesmo regime jurídico[4]. A principal diferença é que "os direitos civis e políticos devem ser assegurados de plano pelo Estado, sem escusa ou demora – tem a chamada autoaplicabilidade – os direitos sociais, econômicos e culturais, por sua vez, nos termos em que estão concebidos pelo Pacto, apresentação realização progressiva'[5]. E isso é claro em vista do disposto no art. 2º, 1, do mencionado *Pacto dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais*:

> "Cada Estado-parte no presente Pacto compromete-se a adotar medidas, tanto por esforço próprio como pela assistência e cooperação internacionais, principalmente nos planos econômico e técnico, até o máximo de seus recursos disponíveis, que visem a assegurar,

[3] A distinção entre primeira e segunda geração dos direitos humanos, apesar de difundida, não nos parece que seja absolutamente real. Os direitos humanos "de primeira geração", apesar de preverem a abstenção do Estado na esfera privada, devem ser protegidos pelo próprio Estado, especialmente pelo Estado-juiz. Com isso, havendo omissão em se organizar o aparato judicial, ou ausências de normas processuais para acesso ao Judiciário ou que garantam a efetividade de sua ação, mesmo esses direitos "de primeira geração" estariam violados, o que demonstra que necessitam, também, de prestações positivas do Estado - Cf. COMPARATO, "Os problemas fundamentais da sociedade brasileira e os direitos humanos", *in* **Revista da Ordem dos Advogados do Brasil**, nº. 51, outono de 1989, p. 9, e KRELL, que inclusive acentua que "[a] doutrina moderna dá ênfase em afirmar que qualquer direito fundamental constitucional – seja ele direito civil e político ou econômico, social ou cultural – contém, ao mesmo tempo, componentes de obrigações positivas e negativas para o Estado. Nessa visão, a tradicional diferenciação entre direitos 'da primeira' e os 'da segunda geração é meramente gradual, mas não substancial, visto que muitos dos direitos

[4] Como afirma Flávia PIOVESAN, "enquanto o Pacto dos Direitos Civis e Políticos estabelece direitos endereçados aos indivíduos, o Pacto dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais estabelece deveres endereçados aos Estados. Enquanto o primeiro Pacto determina que 'todos têm o direito a..." ou 'ninguém poderá...', o segundo Pacto usa a fórmula 'os Estadospartes reconhecem o direito de cada um a...'" (**Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional**, São Paulo: Max Limonad, 1996, p. 194).

[5] PIOVESAN, Flávia. *Op. Cit.*, p. 194.

> progressivamente, por todos os meios apropriados, o pleno exercício dos direitos reconhecidos no presente Pacto, incluindo, em particular, a adoção de medidas legislativas."

Confirma-se assim o que falamos ao início, que os **direitos sociais** são produzidos pelo Estado, ou seja: são concretizados mediante **políticas públicas**. Em outras palavras, "as normas consagradoras de direitos fundamentais sociais têm uma dimensão objetiva juridicamente vinculativa dos poderes públicos no sentido de obrigarem estes (independentemente de direitos subjetivos ou pretensões subjetivas dos indivíduos) a políticas sociais ativas conducentes à criação de instituições (ex.; hospitais, escolas), serviços (ex.; serviços de segurança social) e fornecimento de prestações (ex.: rendimento mínimo, subsídio de desemprego, bolsas de estudo, habitações econômicas)"[6].

---

fundamentais tradicionais foram reinterpretados como sociais, perdendo sentido as distinções rígidas" (*op. cit*, p. 245).

Entretanto, a eficácia dos direitos sociais, como afirma o Pacto, está vinculada ao **máximo de recursos disponíveis de cada Estado**. Além disso, a realização dos direitos sociais deve se dar **progressivamente**, nos limites dos mencionados recursos disponíveis.

c. A universalidade, a indivisibilidade e a interdependência dos direitos humanos

No contexto da polêmica dos direitos econômicos, sociais e culturais, evidente que houve uma natural evolução para reconhecê-los também como **direitos humanos**. Contudo, seriam direitos humanos "menores"?

Nesse aspecto merece ser destacada a mensagem da **Declaração de Viena**, proclamada pela Conferência das Nações Unidas para os Direitos Humanos, realizada entre 9 a 25 de junho de 1993, que, em seu ponto fundamental, afirma que "todos os direitos humanos são universais, indivisíveis

---

[6] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 5ª. ed., Coimbra: Almedina, 2002, p. 406.

e interdependentes e estão relacionados entre si. A comunidade internacional deve tratar os direitos humanos de forma global e de maneira justa e equitativa, em pé de igualdade e dando a todos o mesmo peso (...)". Vê-se assim que todos os direitos humanos possuem a mesma dignidade, e a violação de um dos direitos humanos implica a violação dos demais - ou seja, não existem "direitos humanos pela metade".

A partir dessa premissa, é possível compreender o adequado sentido da Resolução 64/292, de 28 de julho de 2010, na qual a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas "reconhece que o direito à água potável e ao saneamento é um direito humano essencial para a plena fruição da vida *e de todos os outros direitos humanos*". Ou seja: **sem que seja assegurada a plena fruição do direito à água potável e ao saneamento não haverá a plena fruição dos demais direitos humanos**, reafirmando-se que os direitos humanos são **interdependentes**.

Disso também deriva que os direitos sociais são essenciais também às liberdades civis, pelo que estes se completam, não se contrapõem. A interdependência não é apenas entre os direitos sociais, mas entre esses e os demais direitos humanos, mesmo os civis e políticos - como, por exemplo, o de livre manifestação de pensamento, que não se efetiva para aqueles que não tenham assegurado, por exemplo, os direitos sociais à educação ou à alimentação. Em outras palavras: "a garantia do Estado Social torna efetivos os direitos de liberdade. O Estado socialmente conformado serve à liberdade", ou seja, os direitos sociais asseguram "ao indivíduo um mínimo de bens materiais sem os quais não poderia, na prática, tornar real a sua liberdade"[7].

2.2. O saneamento básico como um direito fundamental ou como uma política pública que viabiliza outros direitos fundamentais?

[7] HÄBERLE, Peter. Die Wesensgehaltgarantie des Art. 19 Abs. 2 Grundgesetz. Zugleich ein Beitrag zum institutionellen Verständnis der Grundrechte und zur Lehre von Gesetzesvorbehalt. Utilizamo-nos da tradução castelhana de Joaquín Brage Camazano, La garantía del contenido esencial de los derechos fundamentales en la Ley Fundamental de Bonn, Madrid: Dykinson, 2003, p. 19.

Depois da Resolução 64/292, da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, não há espaço para dúvidas de que ***o direito à água potável e ao saneamento*** integra o catálogo dos **direitos humanos**. Contudo, necessário saber se esse direito é, também, um **direito fundamental**, no âmbito do ordenamento jurídico brasileiro.

Importante se ter em conta que nem todo direito humano é, por via de consequência, direito fundamental. Os **direitos humanos** pertencem à esfera do direito internacional público e os **direitos fundamentais** possuem assento constitucional, ou seja, são expressamente reconhecidos pelo ordenamento constitucional de um determinado país[8].

A importância de saber se o *direito ao saneamento básico* é um direito fundamental é porque os direitos fundamentais possuem um regime jurídico específico, **de maior proteção**, inclusive a estabilidade própria das normas constitucionais. E reitera-se a pergunta: o direito ao saneamento básico é direito fundamental, ou seja, reconhecido pela Constituição brasileira de 1988?

A resposta nos leva a, em primeiro lugar, analisar os direitos sociais reconhecidos pela Constituição de 1988, uma vez que o direito ao saneamento básico se configura como *direito social a prestações do Estado*[9]. Contudo, o

[8] Pelo que Pedro CRUZ VILLARON afirma que "onde não existir constituição não haverá direitos fundamentais. Existirão outras coisas, seguramente mais importantes, direitos humanos, dignidade da pessoa; existirão coisas parecidas, igualmente importantes, como as liberdades públicas francesas, os direitos subjetivos públicos dos alemães; haverá, enfim, coisas distintas como foros ou privilégios" ("*Formación y evolución de los derechos fundamentales*", *in* **Revista española de derecho constitucional**, Ano 9, n. 25. Madrid, 1989, p. 41. Em alguns ordenamentos jurídicos pode haver direitos humanos não reconhecidos pelo ordenamento constitucional, seja porque não são sequer reconhecidos pelo ordenamento jurídico, seja porque são reconhecidos por norma inferior à Constituição. Afora isso, pode haver direitos fundamentais próprios daquele ordenamento constitucional, que não se inserem no catálogo de direitos humanos estabelecido pelo direito internacional.

[9] Gomes CANOTILHO esclarece muito este aspecto dos direitos sociais como direitos a prestações do Estado: "afirma-se a existência de **direitos originários a prestações** quando: (1) a partir da garantia constitucional de certos direitos, (2) se reconhece, simultaneamente, o dever do Estado na criação de pressupostos materiais, indispensáveis ao exercício efetivo desses direitos; (3) e a faculdade de o cidadão exigir, de forma imediata, as prestações constitutivas desses direitos" (**Direito Constitucional e Teoria da Constituição**, 5. ed., Coimbra: Almedina, 2002, p. 435).

artigo 6º da Constituição Federal, dedicado aos direitos sociais, não prevê o saneamento básico ou a salubridade ambiental como um direito social específico, conforme pode se verificar de sua redação atual: "são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição".

Tampouco há outros dispositivos constitucionais que, expressamente, reconhecem o saneamento básico como um direito *in se*.

Porém, dos direitos reconhecidos no artigo 6º do texto constitucional, é possível se derivar o direito ao saneamento básico. Por exemplo, quando a Constituição se refere ao direito **à alimentação**, evidentemente refere-se também ao direito de acesso à água potável, porque a água é o principal alimento. Afora isso, no **direito à saúde** se encontra implícito o direito ao saneamento básico, bem como no **direito à moradia** (adequada) também está presente o saneamento básico.

Ao lado disso, a Constituição Federal também assegura que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (art. 225, *caput*). Observe-se que, ao se referir ao direito de todos ao **meio ambiente ecologicamente equilibrado**, a Constituição o qualifica como "essencial à sadia qualidade de vida", criando um vínculo imediato com o saneamento ambiental.

Porém, a proximidade mais evidente do direito ao saneamento básico parece ser com o direito à saúde, ou como afirma Vinícius Marques de CARVALHO, é "explícita a ligação entre saneamento básico e direito à saúde"[11].

Porém, importante se observar que o saneamento básico não é considerado, *in se*, um direito fundamental, mas apenas uma *política pública* - ou

seja, um importante *instrumento* - para se viabilizar outros direitos, como o direito à saúde, ou o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, estes outros direitos, por devidamente constitucionalizados, reconhecidos como direitos fundamentais[10].

O que se percebe é que, apesar de o direito ao saneamento básico não estar reconhecido expressamente como um direito fundamental, apesar de internacionalmente reconhecido como um específico direito humano, ele é instrumento para a concretização de diversos direitos fundamentais, e isso afeta o seu regime jurídico, fazendo com que o saneamento básico tenha **a proteção jurídica dos direitos fundamentais**[11]. Contudo, registre-se que estão em curso,

[11] CARVALHO, Vinícius Marques de. **O direito do saneamento básico**, São Paulo: Quartier Latin, 2010, p. 365. Para melhor compreensão, cabe deixar claro o que se entende por concretização do **direito à saúde**: "O direito à saúde exige, portanto, que o Estado adote ações efetivas voltadas à promoção e proteção da saúde da população, organizadas por meio de políticas públicas. Para promover e proteger o direito à saúde, o Estado deve adotar políticas públicas diversificadas, dedicando parte delas à organização de um sistema público de caráter universal e igualitário, capaz de oferecer à população os serviços típicos da assistência à saúde, tais como consultas médicas, internações em ambulatórios e hospitais, cirurgias, atendimentos em postos de saúde, fornecimento de medicamentos, etc. Outra parte de tais políticas públicas deve ser, em sua essência, intersetorial, ou seja, deve envolver diversos setores da atuação governamental por serem de natureza complexa. São exemplos disso as políticas de nutrição, saneamento básico, proteção ambiental, agricultura, pesquisas científicas, educação em saúde (AITH, Fernando. "Saúde e saneamento no Brasil: aspectos conceituais e regulatórios e os desafios para a adoção de políticas públicas intersetoriais no País", in MOTA, Carolina. **Saneamento básico no Brasil: aspectos jurídicos da Lei federal 11.445/07**, São Paulo: Quartier Latin, 2010, p. 250). Observe-se que o **direito ao saneamento básico** é considerado uma das formas de concretização do **direito à saúde**, como também o **direito à saúde** é concretizado pela efetivação de outros direitos, como, por exemplo, pela efetivação do **direito à moradia** ou do **direito à alimentação**, para ficarmos apenas com direitos sociais previstos expressamente pelo artigo 6º da Constituição Federal. Vê-se, por mais uma ótica, que os direitos fundamentais, derivados que são dos direitos humanos, são também interdependentes: com isso a violação de um deles, como o direito à moradia, significa a violação de outros mais, como o direito à saúde.

no Poder Legislativo, iniciativas de Emenda à Constituição, para inserir o *direito à água e ao saneamento* no artigo 6º do texto constitucional, no sentido de

[10] Marçal JUSTEN FILHO parece ter conclusão semelhante – v. "*Parecer Jurídico*". In BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Projeto de lei nº 5.296/2005: diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e política nacional de saneamento básico - PNS**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005, p. 208.

[11] Exemplo disso é o do caso que chegou ao Superior Tribunal de Justiça, onde se analisou a interrupção dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, ficando reconhecido que

reconhecê-lo como direito fundamental específico e individualizado, e não meramente instrumental de outros direitos fundamentais.

tal interrupção **violou diversos direitos fundamentais**, pelo que se legitimava a proteção judicial (STJ, 1a Turma, REsp 575.988, Rel. Min. Luiz Fux, j. 7.10.2004, v.u., *DJ* 16.11.2004).

3. O SANEAMENTO BÁSICO COMO SERVIÇO PÚBLICO

3.1. Conceitos fundamentais: saneamento ambiental, saneamento básico, serviço público, serviços públicos de saneamento básico

a) Conceito de saneamento ambiental

No contexto internacional, tendo em vista a influência da língua inglesa, refere-se à "água e ao saneamento". Contudo, no contexto da língua portuguesa, esse mesmo conceito é referido como "saneamento básico". Por vezes, ainda, se utiliza a expressão "saneamento ambiental" como sinônima de "saneamento básico", o que não corresponde à realidade. Daí o porquê de, antes de ingressar no tema do saneamento básico como serviço público, ser necessário aclarar o significado da própria expressão "saneamento básico".

Parte-se do significado de *saneamento ambiental*, expressão que se auto explica. Saneamento é palavra originada do latim *sanus*, que possui significado de "boa saúde, sadio". Portanto, saneamento ambiental é o conjunto de atividades que proporcionam as condições ambientais que preservam ou promovem a saúde humana, ou, dito de forma mais sintética, que proporcionam a *salubridade ambiental*.

Logo se vê que o *saneamento ambiental* é um conjunto bastante amplo. Engloba, por exemplo, as atividades de controle de odores, porque estes influenciam a saúde humana; integra também o controle de material particulado no ar, ou, ainda, o controle da poluição sonora, porque tais condições ambientais afetam a saúde humana. Obviamente que integra o conceito também as atividades de abastecimento de água potável, que é essencial à vida e à higiene; de afastamento e tratamento de esgotos sanitários; de manejo dos resíduos sólidos urbanos; de limpeza pública, dentre diversas outras[12].

[12] Nesse passo, com pequenas diferenças, está-se na companhia de Fernando AITH: "... no âmbito da saúde o conceito de saneamento ambiental mostra-se mais completo, na medida em

O que se pode facilmente concluir é que o *saneamento ambiental* se trata de conjunto aberto, porque a cada dia podem ser descobertos - ou podem surgir novos fatores ambientais que afetam a saúde humana, como é o caso, recente, das radiações eletromagnéticas. Não se trata, portanto, de um conjunto *numerus clausus*, mas de um conjunto *numerus apertus*. Lembra um pouco o conjunto dos direitos humanos, que sempre se amplia, na medida em que se aperfeiçoa e se evoluiu a percepção de como se efetiva e se protege a dignidade da pessoa humana.

b) Conceito de saneamento básico

Contudo, dentro do *conjunto* do saneamento ambiental, há um *subconjunto* de atividades que são consideradas *básicas*, essenciais à saúde humana, constituindo-se em um dever de o Estado promovê-las. Tais atividades essenciais de saneamento ambiental constituem o *saneamento básico*[13].

O saneamento básico se trata de apenas uma *parte* das atividades que formam o saneamento ambiental. A princípio, não se tratava de um conceito normativo, jurídico, mas de um consenso técnico, tradicional nos meios acadêmicos, inclusive nos de Portugal, como podem atestar os documentos da Associação Portuguesa de Estudos do Saneamento Básico - APESP[14].

Do consenso técnico e científico pode se compreender o saneamento básico como sendo cinco serviços públicos e um conjunto de ações de saúde, a saber:

i. **o serviço público de abastecimento de água potável;**

ii. **o serviço público de esgotamento sanitário;**

---

que incorpora não só as questões relacionadas a abastecimento, transporte e manejo de água e resíduos, mas, também, todas as questões ambientais que podem oferecer riscos à saúde humana e que exigem ações de saneamento, tais como controle de riscos ambientais *em vetores* (zoonoses) ou, ainda, a ambientes de trabalho, moradias, estabelecimentos comerciais etc. (*op. cit.*, p. 241).

[13] No mesmo sentido, AITH, para quem "pode-se afirmar que o saneamento básico é uma espécie do gênero saneamento ambiental" (*op. cit.*, p. 241).

[14] A menção à instituição portuguesa é importante porque demonstra um consenso de sentido mesmo em países diferentes, que, porém, compartilham a mesma língua.

iii. **o serviço público de manejo de águas pluviais urbanas;**

iv. **o serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos;**

v. **o serviço público de limpeza pública;**

vi. **as ações de saúde de combate a vetores e reservatórios de doenças[15].**

Quanto ao último item listado ("ações de saúde de combate a vetores e reservatórios de doenças"), de se ver que possui natureza diferente, pois *não se caracteriza como serviço público* – devendo esta expressão, como se verá mais à frente, ser entendida *stricto sensu*. Justamente por essa natureza diferente é que essas ações estão disciplinadas juntamente com as demais ações de saúde no âmbito do *sistema único de saúde*. Ou seja, as ações de saúde de combate a vetores e reservatórios de doenças, apesar de integrarem o saneamento básico, possuem disciplina com as demais ações de saúde, regidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 ("Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde – Sus), e das que lhe complementam e lhe são derivadas.

Já os cinco serviços públicos de saneamento básico possuem uma disciplina uniforme, sendo regidos em seus aspectos fundamentais pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB) e seu Regulamento (Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010).

c) Conceito de Serviço público

[15] *Vetor* é o ser vivo que pode transmitir doenças ao ser humano (por exemplo, o mosquito *ædes ægipt*), já *reservatório de doenças* é o ser vivo que, apesar de não transmitir moléstia, a mantem incubada, propiciando que seja transmitida por vetor.

O presente texto, já se vê, não possui por objetivo analisar o *saneamento básico*, mas, em realidade, os *serviços públicos* de saneamento básico. O que nos obriga a detalhar melhor o significado da expressão *serviço público*.

A expressão serviço público deve ser utilizada com cuidado, porque possui dois significados: (i) o *lato sensu*, se referindo a toda e qualquer atividade da Administração Pública, e (ii) o *stricto s*ensu, referente a uma espécie de atividade, em que há a prestação de um serviço ou comodidade a um usuário identificado ou identificável.

Quando falamos que alguém, por integrar os quadros da Administração Pública, "trabalha no serviço público", estamos a utilizar a expressão em seu significado *lato sensu*; já quando falamos em serviço público de telefonia ou de transporte coletivo de passageiros, estamos nos utilizando de seu significado

---

stricto sensu. O regulamento da Lei de Consórcios Públicos conceitua o que é serviço público, utilizando a acepção *stricto sensu*:

> **Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007 - Regulamento da Lei de**
>
> **Consórcios Públicos**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> XIV - serviço público: atividade ou comodidade material fruível diretamente pelo usuário, que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público, inclusive tarifa;
>
> (...)"

Como se observa, o conceito se refere ao *aspecto material*, ao mencionar **atividade ou comodidade** que, em complemento, **deve ser fruível diretamente pelo usuário**[16]. Apesar de, assim, se diferenciar o que é serviço público de

---

[16] O conceito do Regulamento da Lei de Consórcios Públicos foi diretamente inspirado no conceito de *serviço público* cunhado pelo Professor Celso Antônio BANDEIRA DE MELLO: "*Serviço público* é toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelos administrados, prestados pelo Estado ou por quem lhe faça as vezes, sob um regime de Direito Público – portanto, consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais –, instituído pelo Estado em favor dos interesses que houver definido como próprios

outras atividades da Administração Pública, de se ver que este conceito não é exato, nem está completo.

Não é **exato**, porque serviço público não é apenas a atividade a que está diretamente ligada ao usuário, que é apenas a etapa final da cadeia de atividades para o oferecimento da utilidade ou comodidade que caracteriza o serviço público *stricto sensu*, mas *toda a cadeia de atividades*. Com isso, as atividades de planejamento do serviço público, ou, ainda, de sua regulação e fiscalização, também são 'serviço público', ou seja, informam esse mesmo conceito.

Doutro lado, não está **completo** porque diversas são as atividades que podem levar ao oferecimento de utilidade ou comodidade material diretamente fruível por seus usuários. Tome-se o exemplo do fornecimento de pão. Trata-se de atividade que visa a oferecer utilidade ou comodidade material diretamente fruível, mas que não costuma se entender como serviço público. Evidente, portanto, que no conceito de serviço público, ao lado do aspecto material, há um

---

aspecto formal que faz toda a diferença: o fato de que a atividade mencionada **ter sua titularidade atribuída pelo sistema normativo ao Poder Público**.

Exemplifiquemos com o que diz o *caput* do art. 175 da Constituição Federal:

> "Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos."

O texto constitucional merece ser lido com todo o cuidado.

A sua mensagem essencial é que "a prestação de serviços públicos incumbe ao Poder Público". Mas tal incumbência (ou *titularidade*) se dá "na forma da lei". Será a lei quem definirá quais atividades são serviços públicos e, portanto, de titularidade do Poder Público. Reitera-se: será **a lei** quem irá *retirar do mercado* certas atividades, para trazê-las para a *titularidade do Poder Público*. E isso tem consequências.

---

no sistema normativo" (**Curso de Direito Administrativo**, 9. ed., São Paulo: Malheiros, 1997, p. 423).

A primeira, e mais evidente, é que a atividade será prestada **pelo próprio Poder Público ou em seu nome**. Se o sistema normativo afirmar que a telefonia é serviço público federal, isso significa que tal atividade deve ser prestada pela própria União, por sua Administração Direta ou Indireta, ou, então, por empresas por ela contratadas. Mas, qualquer que seja a forma de prestação (direta ou indireta, mediante concessão ou permissão), continua a responsabilidade do Poder Público sobre os serviços, pelo que ele deve ter todo o cuidado ao escolher as empresas que os prestarão em seu nome, bem como deve fiscalizar a correta execução dos serviços.

A segunda consequência é que o serviço público, além de ser atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelo usuário, deve ser atividade **caracterizada** pelo sistema normativo como serviço público. De forma mais sintética: é serviço público o que a Constituição ou a lei afirmar que é serviço público.

Por causa disso, pode ocorrer de uma atividade, em uma localidade, ser atividade aberta ao mercado e, em outra localidade, ser considerada como serviço público. Exemplo disso é o serviço funerário que, no Município de São Paulo, é serviço público, prestado diretamente pelo Município por meio de autarquia, mas que, em outras localidades, é atividade aberta à livre iniciativa. Ou seja, o sistema normativo paulistano, refletindo os valores daquela comunidade, entendeu que tais atividades, por sua importância e características, deve ser serviço público, a fim de evitar o "comércio da morte". Há, portanto, um elemento **político**, que é central na definição das atividades que integram o serviço público.

3.2. A titularidade dos serviços públicos de saneamento básico e as funções a ela inerentes

a) O Município como titular dos serviços públicos de saneamento básico

No passado recente, inclusive como fruto do regime autoritário-militar, havia uma grande polêmica sobre a *titularidade dos serviços públicos de*

saneamento básico, muitas vezes tendo se afirmado que esta titularidade poderia ser do Estado-membro e não do Município[17].

As razões invocadas para isso foram várias. Uma delas é que, tendo em vista que os recursos hídricos são federais ou estaduais, não poderia haver titularidade municipal dos serviços públicos de saneamento básico. Contudo, com o advento da Lei de Recursos Hídricos e da Lei Nacional de Saneamento Básico, logo se viu que se tratava de regulações diferentes, não afetando a regulação dos recursos hídricos a titularidade constitucional dos serviços públicos. Inclusive a Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB afirma expressamente que "Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico" (art. 4º, *caput*).

Com o passar do tempo, a titularidade municipal dos serviços foi reconhecida, persistindo a polêmica apenas em relação aos serviços localizados em regiões metropolitanas. Contudo, mesmo nessa situação, o Supremo Tribunal Federal proclamou a titularidade municipal, porém afirmando que ela deve ser **exercida** em regime de colegiado, pelo conjunto dos Municípios metropolitanos[18].

De qualquer forma, em companhia do Ministro Eros Grau, do Supremo Tribunal Federal, hoje se pode falar que o serviço público de saneamento básico "mercê da *predominância* do interesse local que o afeta, está em regra atribuído, na federação brasileira, à competência municipal. Isso é claro, bem claro"[19].

3.3. As funções Inerentes à titularidade

---

[17] Acerca desses aspectos históricos, v. RIBEIRO, Wladimir Antonio. COSTA, Silvano Silvério. "Dos porões à luz do dia: um itinerário dos aspectos jurídicos institucionais do saneamento básico no brasil", in Leo heller, José Esteban Castro (Orgs), **Política pública e gestão de serviços de saneamento**, Belo Horizonte/Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais e Editora Fiocruz, 2013, p. 467-482.

[18] V. o Acórdão proferido pelo Supremo Tribunal Federal, na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.842-RJ.

[19] Do voto proferido pelo Ministro Eros Grau no julgamento, realizado pelo Supremo Tribunal Federal, da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2077-BA.

Como titular dos serviços públicos de saneamento básico, o Município possui as responsabilidades próprias dessa titularidade, que são as de exercer as seguintes funções: (i) *legislar*; (ii) *planejar*; (iii) *regular*; *(iv) fiscalizar* e (v) *prestar os serviços*, neste último caso, seja diretamente, seja mediante terceiro contratado.

3.3.1. A gestão dos serviços públicos de saneamento básico

A primeira das funções, que é a de legislar, possui características especiais, porque envolve, pelo menos em um nível inicial, a participação do Poder Legislativo. Já as demais funções (planejar, regular, fiscalizar e prestar) são todas de caráter administrativo, ou seja, são atividades que se desenvolvem a partir de ações promovidas no âmbito da Administração Pública. A este conjunto costuma-se designar *gestão* ou *gestão administrativa*.

O conceito de gestão é fundamental para entender outros conceitos próprios dos serviços públicos de saneamento básico, como, por exemplo, o de *gestão associada*, previsto na redação em vigor do artigo 241 da Constituição Federal[20].

Quando se menciona **gestão associada**, mencionam-se atividades que se referem ou ao *planejamento*, ou à *regulação*, ou à *fiscalização* ou à *prestação* de serviços públicos. Veja-se, a respeito, o texto do Regulamento da Lei de Consórcios Públicos:

> **Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007 - Regulamento da Lei de Consórcios Públicos**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> IX - gestão associada de serviços públicos: exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes

[20] O dispositivo mencionado possui o seguinte texto: "Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos".

> federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos".

Fica evidente que, para saber quais das funções inerentes à titularidade dos serviços públicos de saneamento básico podem, ou devem, por razões de eficiência, ser atribuídas a consórcio público, é necessário se conhecer, mesmo que brevemente, cada uma dessas funções.

3.3.2. A função de legislar

Apesar de ser sempre o titular quem deve legislar sobre os serviços, no caso do saneamento básico há uma exceção.

A Constituição Federal prevê que incumbe à União instituir *diretrizes para o saneamento básico* (art. 21, XX). Com isso, o serviço público de saneamento básico possui uma legislação complexa: (i) de um lado a *lei de diretrizes*, editada pela União; (ii) doutro lado, a legislação *de disciplina específica dos serviços*, editada pelo Município ou pelo Distrito Federal (ou seja, pelo titular).

Em termos mais concretos: os serviços públicos de saneamento básico são regidos pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), e por seu Regulamento (Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010), bem como pela legislação municipal e pelos atos normativos editados, em nome do Município, pelo ente regulador dos serviços. Ou, como diz a própria LNSB, atendidas as diretrizes fixadas pela legislação federal, "O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico" (art. 9º, *caput*).

Observe-se que o Estado-membro **não possui** competência legislativa sobre os serviços públicos de saneamento básico. Inclusive o Supremo Tribunal Federal, por pelo menos duas vezes, declarou inconstitucionais leis estaduais que tinham por objetivo disciplinar os serviços públicos de saneamento básico, por entender que tais leis invadiram esfera de competência municipal[21].

---

[21] Vejam-se as decisões proferidas nas Ações Diretas de Inconstitucionalidade nº 2340-SC, rel. Min. Ricardo Lewandowski, j. 6.3.2013, e 1.842-RJ, Rel. Min. Maurício Corrêa, j. 6.3.2013, nesta última no que declarou inconstitucionais os arts. 11 a 21 da Lei nº 2.869, de 1997, do Estado do Rio de Janeiro.

Contudo, isso não significa que o Estado-membro não tenha atuação no saneamento básico. Ao contrário disso, a Constituição Federal previu que cabe não só ao Município e ao Distrito Federal, mas também ao Estado-membro e à União a "promoção de melhorias nas condições de saneamento básico"[22]. Vê-se que o Estado-membro deve *cooperar com o Município*, auxiliando-o na prestação dos serviços públicos de saneamento básico[23]. E isso pode se dar de várias maneiras. Uma das mais comuns é o Estado-membro criar empresa de saneamento básico, oferecendo-a para que seja contratada pelos Municípios. Outra forma de cooperação é o Estado criar agência reguladora a fim de que, caso queiram, os Municípios deleguem a essa agência o exercício da função de regulação dos serviços de saneamento básico.

Veja-se: é incabível legislação estadual *sobre serviços de saneamento básico*, mas são possíveis leis estaduais *que disciplinem as formas por meio das quais o Estado-membro cooperará com os Municípios* no planejamento, regulação, fiscalização ou prestação de tais serviços, como também podem ser possíveis leis estaduais que, ao disciplinarem outros assuntos (por exemplo, meio-ambiente ou recursos hídricos) venham a, *indiretamente*, disciplinar aspectos relevantes dos serviços públicos de saneamento básico[24].

3.3.3. A função de planejar: a sua indelegabilidade e as suas formas de concretização[27]

Como se percebe, os conceitos que estão sendo aqui apresentados foram adotados tanto pela legislação dos consórcios públicos, como do saneamento básico. Houve um esforço legislativo para que esses conceitos fossem uniformizados, para que pudessem transmitir mensagens mais precisas do ponto

---

[22] Art. 23, caput, IX, da Constituição Federal.

[23] O parágrafo único do artigo 23 da Constituição Federal prevê que lei complementar deverá disciplinar como deve se dar a cooperação entre os entes nessas matérias de competência comum, como é o caso da promoção da melhoria das condições de saneamento básico. Porém, para o campo do saneamento básico, tal lei complementar não foi até hoje editada.

[24] Lei estadual que pode ser utilizada como referência, dada a sua elevada qualidade técnica, é a Lei nº 11.172, de 8 de dezembro de 2008, do Estado da Bahia.

de vista técnico, permitindo o desenvolvimento institucional do saneamento básico.

Aliás, esse é um dos papéis que se espera de uma legislação federal de diretrizes, porque, evidentemente, pertence a tal legislação a tarefa de estabelecer conceitos precisos para permitir a inteligibilidade e o diálogo entre os diversos campos normativos que sobre ele incidem.

No caso do planejamento não foi diferente, tendo a legislação federal também sobre ele estabelecido conceito – que se encontra tanto no Regulamento da Lei de Consórcios Públicos, como no Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB):

> **Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007 (Regulamento da Lei de Consórcios Públicos)**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> X - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada".
>
> **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da LNSB)**

[27] Recentemente o tema do planejamento tem recebido uma melhor análise da doutrina jurídica. Merecem aqui destaque Thiago MARRARA, tanto em relação ao seu excelente livro **Planungsrechtliche Konflikte in Bundesstaaten - eine rechtsvergleichende Untersuchung am Beispiel der raumbezogenen Planung in Deutschland und Brasilien**. 1. ed. Hamburgo: Dr. Kovac, 2009, como o seu bem mais acessível artigo, "A Atividade de Planejamento na Administração Pública: O Papel e o Conteúdo das Normas Previstas no Anteprojeto da Nova Lei de Organização Administrativa". **Revista Eletrônica de Direito do Estado (REDE)**, Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, nº. 27, julho/agosto/setembro de 2011. Disponível na Internet: <http://www.direitodoestado.com/revista/REDE-27-SETEMBRO-2011-THIAGO-MARRARA.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2015. Também merece aqui menção a obra de Juliano Ribeiro Santos VELOSO, **Direito ao planejamento,** Belo Horizonte: D´Plácido, 2014.

> "Art.2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> I - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada".

Observe-se que, afora a diferença no uso de artigo definido ou indefinido, o restante do texto é rigorosamente o mesmo, pelo que o conceito de planejamento é extremamente claro e preciso. Porém a sua aplicação encerra, como se verá, diversos desafios. Iniciemos com dois deles: (i) a questão da *indelegabilidade* da função de planejar e (ii) as diferentes formas por meio das quais se pode elaborar um plano municipal de saneamento básico.

A função planejamento *é indelegável*, cabendo ser executada apenas pelo titular dos serviços públicos de saneamento básico (vale repetir: pelo Município ou pelo Distrito Federal). É que, por meio do planejamento, definem-se os aspectos essenciais dos serviços, em especial no que se refere a sua qualidade ou abrangência, esta última entendida também em quando determinadas populações terão acesso a ele – vale dizer, terão acesso a um **direito**, reconhecido como **direito humano** pela Resolução nº 64/292, 28 de julho de 2010, da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU).

Se outras funções são delegáveis, porque se trata de utilizar meios de terceiros para se executar o previamente definido, no planejamento está precisamente se definindo – é o núcleo duro decisório -, pelo que ***delegar o planejamento seria o mesmo que delegar a titularidade***. E não pode ente da Federação mercadejar com competência que lhe foi atribuída pela Constituição. Se o projeto constitucional é a titularidade local do saneamento básico, vinculando-o à instância municipal, seria uma fraude ao projeto constitucional de

democracia (e, portanto, de descentralização do poder) falar-se em delegação do planejamento[25].

Por esta razão é que, na LNSB, nas diversas vezes em que menciona o planejamento, deixa claro que ele não pode ser objeto de delegação. Exemplifiquemos com seu artigo 8°:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 8° Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n° 11.107, de 6 de abril de 2005".

Como se vê, quando a LNSB prevê a delegação de funções de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, **não menciona** o planejamento. Não se trata de uma omissão, mas do reconhecimento da indelegabilidade do planejamento. Mesmo quando a LNSB disciplina a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, repete o mesmo procedimento – e não à toa.

Veja-se:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:
>
> I - um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;
>
> II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
>
> III - compatibilidade de planejamento".

Note-se: se o prestador pode ser o mesmo para vários Municípios, se a fiscalização e regulação podem ser uniformes, entretanto, em relação ao

[25] O Supremo Tribunal Federal, em decisão que cuidou do saneamento básico, na Ação Declaratória de Inconstitucionalidade n° 2095-RS, decidiu nesse sentido, reconhecendo que as competências de natureza decisória ou planejadora não podem ser alvo de delegação.

planejamento de diversos Municípios admite-se, apenas, que haja **compatibilidade** entre eles.

Contudo, a indelegabilidade da função planejamento não significa que a União, Estado-membro ou Municípios não possam cooperar entre si no planejamento do saneamento básico. É viável, por exemplo, que a União, ou o Estado, ou Município forneça estudos técnicos que possam informar a elaboração dos planos de saneamento básico. Aliás, o próprio prestador de serviços de saneamento básico, mesmo que seja empresa privada concessionária, pode também contribuir com o processo de elaboração do plano de saneamento básico, como prevê expressamente a LNSB:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 19.
>
> § 1° Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço".

Há ainda que se dizer que a indelegabilidade da função planejamento, no âmbito da gestão dos serviços públicos de saneamento básico, **não impede que o planejamento possa ser executado por meio de consórcio público do qual o Município participe**. Isso porque o Município, quando constitui consórcio público, não está delegando o exercício de competências para o consórcio, *uma vez que o consórcio integra a administração de cada um dos entes da Federação consorciados*.

Como se diz na linguagem jurídica, o consórcio público é uma *longa manus*, ou seja, um braço, um pedaço do corpo administrativo do ente da Federação consorciado, e não alguém diferente e estranho a ele. O Município, em realidade, atribuiu ao consórcio público, que integra a estrutura administrativa municipal, a execução de determinadas competências, da mesma maneira que se atribui o exercício de competências a uma secretaria, empresa pública ou autarquia municipal. Como ninguém delega algo para si mesmo, não há

delegação. Com isso, a função planejamento dos serviços públicos de saneamento básico pode ser ***atribuída*** ao consórcio público, sem com isso se falar que se está violando o atributo da indelegabilidade da função planejamento.

Cabe, ainda nesse tópico sobre a função planejamento, apresentar as formas pelas quais pode ser elaborado o plano de saneamento básico. São duas: (i) **De forma global**, envolvendo todos os cinco serviços públicos de saneamento básico;

(ii) **Por meio de planos setoriais**, que englobem um ou mais serviços públicos de saneamento básico. Neste último caso, os planos setoriais devem ser consolidados e compatibilizados, a fim de dar origem ao plano de saneamento básico, como prevê o art. 19, § 2°, da LNSB.

Observe que, tanto um, como o outro caminho, levam a um plano que integre **os quatro componentes do saneamento básico** (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de águas pluviais). A lei os reconhece em conjunto, visualizando uma sinergia entre eles, que deve ser evidenciado pelo seu planejamento obrigatório e integrado. Quer-se com isso dizer que o fato de o plano poder ser elaborado por etapas, mediante planos setoriais, não exige que haja o esforço final de se viabilizar o momento integrado e conjunto de tal planejamento, cujo um dos momentos mais importantes é a edição do plano municipal de saneamento básico.

3.3.4. A função de planejar e a complexidade do planejamento dos resíduos sólidos

Este quadro já complexo é completado pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei da PNRS[26], que prevê outro plano: ***o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS***.

[26] Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Tal plano difere do plano de saneamento básico, porque não está limitado aos resíduos sólidos de responsabilidade pública, devendo disciplinar ***todos os resíduos sólidos gerados no território do Município***, mesmo os de responsabilidade privada. Assim, ao lado de um plano que disciplina os serviços públicos de saneamento básico de resíduos sólidos, o PGIRS também é plano que disciplina ambientalmente os resíduos sólidos de responsabilidade privada. Contudo, permite a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS) que o componente atinente aos resíduos sólidos do plano de saneamento básico e o PGIRS estejam reunidos em mesmo documento – ou seja, ***o PGIRS pode estar inserido no plano de saneamento básico*** - desde que atendidas todas as exigências da LNSB e da Lei da PNRS em relação a estes dois planejamentos distintos[27].

3.3.5. A possibilidade de plano municipal ser substituído por plano regional elaborado por consórcio público do qual o Município participe

É viável que, no que se refere ao *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS*, o Município, mediante consórcio público, elabore-o de forma regional.

Ou seja, ao invés de um plano *municipal*, pode ser possível um plano *regional*, elaborado no âmbito de consórcio público do qual o Município participe. Isso está expressamente previsto no texto da Lei da PNRS:

> **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS)**
>
> "Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:
>
> (...)
>
> § 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos

[27] Art. 19, § 1°, da Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010- Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS)

> estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos".

Desta forma, cabe ao Município decidir se irá elaborar o PGIRS isoladamente, ou se optará por elaborá-lo em conjunto com os Municípios de seu entorno, de forma regional. Tal aspecto, evidentemente, exige estudo específico, inerente a cada situação concreta.

3.3.6. A função de planejar: as consequências de sua não execução

Como se viu, nos termos da lei federal – e lei federal prevista pela Constituição – há a obrigação do Município em elaborar o plano de saneamento básico. Daí a indagação: quais as consequências para o caso da não elaboração do plano?

A primeira é que, como sempre acontece no descumprimento de uma obrigação legal, os responsáveis, e dentre eles o Prefeito Municipal, estão sujeitos a serem responsabilizados pelos órgãos de controle, como o Ministério Público e os tribunais de contas. No caso do Ministério Público, é viável inclusive ação para cumprimento de obrigação de fazer, a fim de compelir o Município ao cumprimento de seu dever.

A segunda consequência é que, sem plano, a partir do exercício financeiro de 2016, os serviços de saneamento básico não poderão receber recursos do Orçamento Geral da União - OGU, nem financiamentos com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS ou do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, destinados ao saneamento básico. Mesmo que o Distrito Federal tenha concedido os serviços para uma empresa privada, ou para empresa pública ou sociedade de economia mista de outro ente da Federação, a vedação existirá. Observe-se que a vedação de acesso a recursos ocorre no caso de ausência de plano de saneamento básico, ou seja, para acessar os recursos, é necessário editar plano que contemple **os cinco serviços públicos**

de saneamento básico, não bastando mera edição de plano atinente a resíduos[28].

A terceira consequência é que, sem plano, **não pode haver a contratação da prestação dos serviços**, quer se trate de contratação de uma concessão ou permissão de serviço público, ou de uma mera prestação de serviços regida pela Lei n° 8.666, de 21 de junho de 1993. Ou seja, sem plano de saneamento básico, o Município é como um menor de idade na vida civil, sendo inválidos contratos que venha a celebrar e que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico (art. 11, *caput*, I, da LNSB).

Contudo, para fins de contratar, importante saber que **basta o plano setorial**. Se o pretendido pelo Município é, por exemplo, contratar a coleta de lixo, basta que tenha pelo menos editado o *Plano Setorial dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos* que, consolidado com outros planos setoriais, dará origem, no futuro, ao plano municipal de saneamento básico.

Há que se levar em conta que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, previsto pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei da PNRS), não deve se confundir com o Plano Setorial acima mencionado. Ou seja: se o Município tiver editado plano de saneamento básico, ou *Plano Setorial dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos*, pode contratar – seja por concessão, seja para mera prestação de serviços regida pela Lei n° 8.666/93 – os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.

[28] É o que preceitua o Regulamento da LNSB: "Art. 26. (...) § 2º Após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. (Redação dada pelo Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014)".

A vedação para contratar **está apenas na Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB**, não na Lei da PNRS, pelo que descabido estender o que está na LNSB para situação nela não prevista.

3.3.7. A função de regular: conceito e delegabilidade de seu exercício

Também esta função foi conceituada pelo Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico, *in verbis*:

> **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da LNSB)**
>
> "Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> II - regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do art. 27;
>
> (...)
>
> IV - entidade de regulação: entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados".

Primeira característica dessas funções é a sua **delegabilidade**. Ao contrário da função de planejamento, cujo exercício é indelegável (mas que não impede que se receba de terceiros insumos para o planejamento), as funções de regular e de fiscalizar são delegáveis ***para outras entidades de Direito Público.***

Importante dizer que a delegabilidade do exercício de tal função já foi objeto de árduos questionamentos, mas o Supremo Tribunal Federal firmou entendimento que se trata de função cujo exercício pode ser delegado, por meio

de convênio[29]. A partir de tal entendimento, a LNSB inclusive possui dispositivo que, expressamente, prevê a hipótese de tal delegação. Confira-se:

> **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 8. **Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar** a organização, **a regulação**, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005". (grifo nosso).

Doutro lado, não é qualquer entidade que pode receber os poderes de regulação. Como se trata de funções vinculadas diretamente à atividade ordenadora da Administração Pública (antes designada por *poder de polícia*), implicam naturalmente o exercício de *poderes de autoridade* – vale dizer, do poder de impor unilateralmente obrigações aos cidadãos, no esteio do previsto em lei[30]. Disso resulta que seu exercício somente pode se dar mediante entidades públicas, regidas diretamente pelo Direito Público, inclusive no que se refere ao regime jurídico de seus servidores, o que, contudo, não impede um consórcio público de exercer a regulação[31].

---

[29] V. Acórdão proferido na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2095-RS.

[30] Como esclarece Ricardo Marcondes MARTINS, em nota de sua obra **Regulação Administrativa à Luz da Constituição Federal** (São Paulo: Malheiros, 2011, p. 122) o conceito de *Administração Ordenadora* foi proposto pela doutrina alemã, tendo sido pouco a pouco incorporado em outros sistemas, como o espanhol, que mereceu a atenção dos juristas GARCÍA DE ENTERRÍA e TOMÁS-RAMÓN FERNÁNDEZ sendo, no Brasil, sistematizada com rara felicidade por Carlos Ari SUNDFELD, em seu **Direito Administrativo Ordenador**, São Paulo: Malheiros, 2003. Contudo, magistrados e doutrinadores, ainda desatualizados com os conceitos jurídicos mais modernos, e mais próprios do Estado Social de Direito inaugurado pela Constituição de 1988, continuam a se utilizar da vetusta fórmula "poder de polícia". Ainda sobre a atividade regulatória se referir ao exercício de *poderes de autoridade*, v.: MARQUES, Floriano de Azevedo. **Agências Reguladoras Independentes – Fundamentos e Regime Jurídico**, Belo Horizonte: Fórum, 2005, p. 47-48 e SUNDFELD, Carlos Ari. **Fundamentos de Direito Público**, 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1996, p. 147 e *ss.*

[31] Na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2310-DF, o Ministro Marco Aurélio concedeu liminar suspendendo dispositivos de lei federal que previa a possibilidade de servidores com vínculo de Direito Privado, regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, exercer atividades de regulação e de fiscalização, sob o argumento de que o exercício de poderes de autoridade,

3.3.8. A função de regular: a questão da independência do regulador

Aspecto sempre presente quando se fala em regulação é a de que o órgão ou entidade que a exerce não basta ser órgão ou entidade da Administração Pública, regido integralmente pelo Direito Público inclusive em relação ao vínculo que mantém com o seu pessoal, mas, também, possua algumas outras características de gestão, que, no caso do saneamento básico, estão expressamente previstas na LNSB:

> **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:
>
> I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
>
> II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões".

A principal dessas características é a ***independência decisória,*** a qual implica em autonomia administrativa, orçamentária e financeira *na medida do necessário* para assegurar a independência decisória. Observe-se que a lei nacional de normas gerais dos serviços públicos de saneamento básico não obriga a adoção do modelo de "agências reguladoras", mas exige que a entidade ou órgão que exerça as funções regulatórias possua determinadas características. Explica-se.

Da parte acima citada do Regulamento da LNSB, viu-se que o *regulador* pode ser *qualquer órgão ou entidade de direito público que possua competências*

---

típicos das atividades de regulação e de fiscalização, exigia regime jurídico específico, obrigando que os agentes públicos que os exerçam estejam sob o regime administrativo (também conhecido por "estatutário").

próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados. Não é, portanto, necessário que o regulador seja uma autarquia, porque seria imprescindível personalidade jurídica própria, uma vez que **pode** tal regulador se revestir na forma de *órgão*, singular ou colegiado. O fundamental é, apenas, que atenda três exigências: (i) possua *competências próprias* (ou seja, é função dele ser regulador, mesmo que esteja regulando por força de delegação); (ii) possua *independência decisória*, e (iii) *não acumule funções de prestador dos serviços regulados.*

Irresistível deixar de abordar aqui a polêmica de qual deve ser o grau de autonomia (ou de independência) das entidades de regulação. Isso porque, no Brasil, qualquer debate sobre o tema "regulação" é contaminado pela polêmica, de mais de uma década, em torno de qual deve ser a autonomia dos entes reguladores. Tópicos constantes dessa polêmica são:

1) *qual deve ser a vinculação da atividade regulatória com as diretrizes da política econômica ou das políticas públicas setoriais?*

2) *qual deve ser o controle que pode ou deve ser exercido sobre a atividade regulatória?* (ante a premissa de que, num regime constitucionaldemocrático, não pode haver poder absoluto, pois todos devem estar vinculados, num sistema de *cheks and balances*), e

3) *a atividade regulatória é atividade administrativa qualquer ou deve ser exercida dentro de uma esfera de autonomia devidamente protegida?*

Há evidente tensão entre conceitos presentes nessas indagações, especialmente entre os da autonomia e o do controle, noções que naturalmente se contradizem. Quanto ao controle, bom que se diga que não se trata de negálo, mas de saber como pode ser exercido pelo Judiciário, pelo Parlamento ou pela sociedade, preservando-se um âmbito adequado de autonomia ao regulador.

Essa polêmica persiste, apesar do tempo decorrido, inclusive ainda gerando os temores seja da atividade regulatória sem nenhum controle, seja do

regulador ameaçado em sua autonomia, submetido aos caprichos mais imediatos da conjuntura político-partidária[32].

Circunstâncias históricas facilmente explicam o porquê dessa polêmica. No Brasil, a implantação da regulação, especialmente das agências reguladoras, deu-se no bojo de um polêmico processo de privatizações, com muitos embates de natureza ideológica, bem como questionamentos sobre a forma como estava sendo alienado o patrimônio público. Além disso, a privatização de alguns setores, como o de energia ou o de ferrovias, produziu resultados insatisfatórios, aumentando a desconfiança sobre a parceria com privados.

Com isso, estabeleceram-se opiniões contrárias não só às privatizações, mas à regulação por meio de agências. Há posições totalmente contrárias, que pleiteiam a extinção das agências e a absorção de suas funções pelos Ministérios. Além dessa posição, hoje bastante minoritária, disseminou-se também a opinião de que o sistema regulatório precisa ser reformado, para que estabeleça relação mais clara e adequada com as diretrizes da política econômica e das políticas setoriais, bem como para que a atividade regulatória seja mais transparente, permitindo um nível adequado de controle, como forma de evitar que seja "capturada" pelos interesses regulados.

Doutro lado, como reverso, os reguladores e os interesses regulados temem mudança mais profunda, em que haja drástica diminuição, ou mesmo a supressão, da autonomia dos reguladores, subordinando-os ao Governo e aos seus interesses imediatos (inclusive os eleitorais e político-partidários). O temor também é em relação à continuidade e ao equilíbrio dos projetos de investimentos realizados pelos privados. Daí porque, há alguns anos, até mesmo a expressão "rompimento de contratos", hoje totalmente descartada, chegou a integrar o vocabulário dessa polêmica.

Apesar de haver ainda quem mantenha posições extremadas, o movimento que se vê é de gradual aproximação, no crescente reconhecimento da necessidade de uma reforma regulatória para se aperfeiçoar os vínculos da

---

[32] Contudo, o imediatismo pode também viciar a atuação do regulador, como bem ilustra MARQUES, Floriano Azevedo, "Imediatismo e temperança na atividade das agências reguladoras", in **Gazeta Mercantil** de 14.1.2009, p. 5.

atividade regulatória com as diretrizes das políticas públicas e a se adotar instrumentos de controle social. Bem compreendidas, tais mudanças não

significam a supressão da autonomia do regulador, nem o rompimento de compromissos com investidores.

Apesar dessa aproximação, não há que se falar em consenso ou que as antigas divergências estejam completamente superadas. Elas permanecem, porém em estado latente.

De qualquer forma, quando se analisa as formas pelas quais a atividade de regulação é exercida no Brasil, inegável que há grande diversidade, não se podendo dizer que o modelo de agências reguladoras seja o absoluto.

Em realidade, o modelo brasileiro é complexo, havendo agências reguladoras para a disciplina de alguns setores (telefonia, energia, aviação civil, transportes terrestres, transportes aquaviários, etc); entidades especializadas, que não possuem caráter de agência, na regulação de mercados financeiros (Comissão de Valores Imobiliários – CVM, Superintendência de Seguros Privados – Susep ou, no campo da supervisão bancária, o Banco Central do Brasil) e, ainda, há o Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, estrutura colegiada com representantes do poder público federal, estadual, municipal e da sociedade civil, na importante regulação ambiental.

Por isso, quando se fala em regulação, não há que se entender que essa se refira somente às atividades desempenhadas pelas agências reguladoras. E, mesmo quando se fala em agências reguladoras, ainda há que se reconhecer que há diferenças pronunciadas entre elas, como se pode facilmente constatar mediante o confronto da estrutura administrativa e de governança, e do funcionamento, das agências vinculadas ao Ministério da Saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa e Agência de Saúde Suplementar - ANS) com as demais agências.

Contudo, compreendendo-se de uma forma ou de outra, todos esses órgãos ou entidades possuem as três características mencionadas: (i) tratam-se de órgãos especializados, e que possuem por função própria, atribuída por lei, a de exercer a regulação; (ii) possuem independência decisória, sendo tal

independência tomada em dois sentidos: α) tomam suas decisões por si, possuindo procedimento deliberativo próprio e distintos dos demais ramos da Administração Pública, e β) exercem essa capacidade de forma *independente*, ou seja, de forma neutra e sem a contaminação de outros interesses (daí porque a vedação de acumular as funções de prestador dos serviços regulados)[33].

3.3.9. A função de fiscalizar

A função de fiscalizar é uma função que é derivada das demais. Fiscalizase o atendimento de normas legais, contratuais, de regulação – implicando o poder de fiscalizar também o poder de impor sanções, face ao descumprimento ou ao cumprimento defeituoso de obrigações. Vejamos como tal função é prevista no Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico:

> **Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da LNSB)**
>
> "Art. 2º. Para os fins deste Decreto, consideram-se:
>
> (...)
>
> III - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público".

Observe-se que o conceito do Regulamento é o da fiscalização vinculada à *regulação*, sendo atividade a ser desempenhada também pelo órgão ou

---

[33] Calha nesse passo a lição de Marcello CAETANO, jusadministrativista português de escol: "a pessoa colectiva de direito público que goza da capacidade de praticar actos definitivos e executórios ou com vocação para autoexecutoriedade diz-se que tem *autonomia administrativa.* A autonomia administrativa consistirá, pois, no *poder conferido aos órgãos de uma pessoa colectiva de direito público de practicar actos administrativos definitivos, que serão executórios desde que obedeçam a todos os requisitos para tal efeito, exigidos por lei.* Na verdade, os órgãos da pessoa coletiva possuem, muitas vezes, uma competência que compreende a prática de actos plena e imediatamente executórios por autoridade própria, a par do poder de praticar actos definitivos só *potencialmente executórios*, visto a sua executoriedade se tornar efectiva e actual apenas depois da intervenção de outro órgão da mesma pessoa colectiva. Há *autonomia financeira* quando os rendimentos do património da pessoa colectiva e os outros que a lei permite cobrar sejam considerados *receita* própria, aplicável livremente, segundo o *orçamento* privativo, às *despesas* ordenadas por exclusiva autoridade de seus órgãos" (**Direito Administrativo**, vol I. Coimbra: Almedina, 1997, p. 222 – observe-se que o termos *pessoas colectivas* equivale ao termo *pessoas jurídicas* do Direito brasileiro).

entidade de regulação dos serviços. Tanto é assim, que no texto da LNSB a função de fiscalizar sempre é disciplinada em conjunto com a função de regular.

Daí que se pode alinhar a regra de que sempre que a regulação se refira às atividades de *acompanhamento, monitoramento, controle* ou *avaliação* que tenha por objetivo *garantir o cumprimento de normas e regulamentos* editados

---

pelo órgão ou entidade de regulação, a competência de tais atos de fiscalização será deste mesmo órgão ou entidade de regulação.

Contudo, de se notar que a atividade de fiscalizar a execução do contrato é inerente ao *contratante*. Até porque, por meio desse acompanhamento, pode o contratante, inclusive, entender que o contrato deve ser modificado, para que possa melhor atender ao interesse público. E é precisamente neste ponto que existe a polêmica.

Alguns entendem que apenas é a Administração Pública, vinculada hierarquicamente ao representante eleito pelo povo, quem pode definir o que seria o *interesse público*, compreendendo suas variações e, a partir delas, inclusive definir alterações no contrato. Tal posição não se confundiria com a do regulador, que atuaria *de forma subordinada ao contrato,* sendo o guardião da sua boa execução – o que, não raro, pode implicar alterar o contrato, para corrigilo, a fim de que sua execução tenha maior eficácia, o que, inclusive, pode ser realizado utilizando-se da prerrogativa do regulador de se *interpretar os dispositivos contratuais*[34].

Essa situação se torna ainda mais aguda quando o serviço é prestado diretamente, por órgão ou entidade da própria Administração Pública, pelo que teríamos a *Administração-titular* dos serviços; a *Administração-reguladora* e a *Administração-prestadora* dos serviços. Aliás, tal tema, o da regulação e da fiscalização dos serviços prestados de forma direta, é um daqueles que merecem

---

[34] V. o artigo 25, § 2º, da Lei Nacional de Saneamento Básico: "§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios".

mais e aprofundados estudos, uma vez que se trata de questão com bibliografia escassa[35].

Nessa situação de prestação direta dos serviços, vale dizer, por órgão ou entidade que integra a própria administração do titular, pode ocorrer de o serviço ter grande grau de terceirização, como, geralmente, ocorre com as atividades de varrição, capina, roçada e outras que integram a limpeza pública; ou, ainda, com

---

as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos. Nessa situação de prestação direta com forte terceirização haverá uma dupla fiscalização: (i) a do prestador público sobre os seus privados contratados, e (ii) o do regulador sobre o prestador público, inclusive para saber se está fiscalizando adequadamente os seus contratados.

De qualquer forma, havendo o *contratante* (ou apenas *titular*, se o serviço público é prestado de forma direta) e o *regulador*, a possibilidade de a atividade de um interferir na atividade do outro é muito grande, sendo comum o conflito. Solução seria concentrar apenas no *contratante* (ou titular, no caso de prestação direta) ou no *regulador* os poderes de fiscalizar. Porém, nessa situação, ou se esvazia os poderes de regulação ou, ainda, se concentra no regulador poderes que podem permitir que as orientações – *de cunho político* - para a política pública, editadas pelo Governo, não sejam adequadamente atendidas, apesar de legítimas.

A tendência tem sido a de reconhecer ao *regulador* papel cada vez mais amplo, porém criando instrumentos para *verificar a qualidade da atividade regulatória*, especialmente: (i) mecanismos de controle social; (ii) análises de impacto regulatório que demonstrem a consistência dos atos regulatórios com os

---

[35] Um dos poucos autores que estudam o tema é o Professor Rui Cunha MARQUES, v., por exemplo, sua obra **Regulação de Serviços Públicos**, Lisboa: Sílabo, 2005, p. 60 e *ss*. Vejase também BERG, Stanford V. **Boas práticas de regulação dos prestadores públicos de serviços de água e esgoto**. CEPAL Nações Unidas, Setembro, 2014 e traduzido pela equipe da CEPAL em Brasília.

objetivos da políticas públicas, e (iii) uma atividade de supervisão da regulação, a fim de aferir a sua qualidade[36].

3.3.10. A função de prestar serviço público de saneamento básico

Cabe ao titular do serviço público definir como os serviços serão prestados. Ou, na forma do que afirma o art. 9º da Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB, "O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: (...) II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços (...)".

As opções de prestação são duas: (i) a **prestação direta**, onde o próprio titular presta os serviços, por meio de estrutura administrativa própria ou, mediante contrato de programa, por meio de estrutura administrativa "emprestada" por outro ente da Federação; ou (ii) **prestação indireta**, mediante concessão de serviço público, na modalidade comum ou concessão patrocinada (PPP), contratada após regular procedimento de licitação[37].

---

[36] Sobre estes temas recomendamos a obra, em dois volumes, organizada por PROENÇA, Jadir Dias. *Contribuições para Melhoria da Qualidade de Regulação no Brasil*, Brasília: edição da Casa Civil da Presidência da República, 2010. Especificamente, sobre a questão mencionada no texto, veja-se, na mencionada coletânea, o artigo de RIBEIRO, Wladimir Antonio. "*Proposta para a* criação de uma unidade de supervisão da regulação", publicada nas p. 137-190 de seu primeiro volume. A publicação, e diversos outros textos sobre regulação, estão disponíveis na internet no site www regulacao.gov.br. Acesso em 2.fez.2014.

[37] Estas duas formas de prestação (direta ou indireta) são previstas pela Constituição, que prevê que "Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos" (Art. 175, *caput*).

Figura 1 – A Prestação na LNSB



A prestação **indireta** ocorre apenas quando os serviços tiverem a sua **exploração** delegada por meio de concessão comum ou por meio de concessão patrocinada (PPP)[38]. E *exploração* possui o específico significado de gerir um serviço público, desenvolvendo atividades que assegurem a prestação adequada do serviço público, com **autonomia financeira** – pelo que se deflui que o serviço é colocado à disposição dos usuários **por conta e risco do prestador**[39].

Quando, por exemplo, a Administração Pública contrata o aluguel de equipamentos, ou determinados serviços, remunerando-os na medida em que são prestados, não haverá **exploração**, mas **mera terceirização**, mantendo o regime de **prestação direta**. A parceria público-privada (PPP) na modalidade concessão administrativa, quando não interferir na exploração dos serviços, também não desnatura o regime de prestação direta.

[38] Como se verá à frente – a Lei Nacional de Saneamento Básico (art. 10, *caput, in* fine) proíbe formas *precárias* de delegação da prestação dos serviços, dentre as quais se situa a *permissão de serviço público*.

[39] Observe-se, assim, que é exatamente esse o entendimento da Lei federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 – Lei de Concessões e de Permissões de Serviços Públicos, *in verbis*: "Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se: (...) II - **concessão de serviço público**: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na

Doutro lado, pode ocorrer que apenas uma infraestrutura ou fase dos serviços (por exemplo, disposição final dos rejeitos pro meio de aterro sanitário) seja fornecida ou prestada em regime de concessão, permitindo situação complexa, em que o serviço público é prestado, em alguns de seus aspectos, sob o regime da prestação direta, e, em outros, sob o regime da prestação indireta.

Ainda no que se refere à prestação mediante delegação, seja prestação direta (por meio de contrato de programa) ou indireta (mediante contrato de concessão), a Lei Nacional de Saneamento Básico obriga a que tal delegação seja formalizada **por contrato**, proibindo o uso de instrumentos precários, como, por exemplo, o da permissão de serviço público. Confira-se:

> **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)**
>
> "Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária".

Vê-se que a lei considerou a prestação de serviços públicos de saneamento básico tão importante que proibiu, expressamente, o improviso, prevendo que, acaso delegada, a sua disciplina tenha, ao menos, a segurança jurídica de cunho contratual.

---

modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, **por sua conta e risco** e por prazo determinado; (...)". Sobre o conceito de *exploração de serviço público*, cabe também destacar a opinião de Marcello CAETANO: "**Modos de gestão dos serviços públicos** – Como *qualquer* serviço administrativo, um serviço público é uma *organização* permanente constituída por quadros de agentes e dispondo dos instrumentos necessários, bem móveis ou imóveis, para desempenhar suas funções (...) Essa organização desenvolve uma atividade destinada a prestar coisas ou serviços ao público e que á a razão de ser do seu *funcionamento*, que, nos casos de autonomia financeira, origina a respectiva *exploração*" *(op. cit*, p. 1.070).

3.3.11. Função de prestar serviço público de saneamento básico e princípio da legalidade

Mas não é apenas nesses aspectos que a prestação de serviços públicos de saneamento básico, que é atividade vinculada à realização de **direitos fundamentais**, possui especial proteção em termos de continuidade e de vedação ao improviso. Isso porque a prestação de serviço público deve atender **ao previsto na lei**.

Caso seja **prestação direta**, haverá que se verificar na lei a qual órgão ou entidade a lei atribuiu o exercício de tal competência; na hipótese de **prestação indireta**, haverá que se verificar a lei que autorizou a concessão (ou outra forma de delegação) da prestação de serviços. O *caput* do art. 175 da Constituição Federal prevê que incumbe ao Poder Público prestar os serviços públicos **na forma da lei**. Ou seja, trata-se de atividade que deve atender ao princípio da legalidade de forma estrita.

Por vezes, há quem questione a necessidade de disciplina legislativa, por vezes designada autorização legislativa, para a celebração de contratos de concessão ou outro instrumento que venha a disciplinar a delegação da prestação de serviços públicos. Entendem que celebrar contratos seria atividade típica da Administração Pública, inserta na esfera de competência do Poder Executivo, e exigir-se a interveniência do Poder Legislativo seria indevido, ou seja, uma autêntica intromissão *in re aliena*.

Contudo, face aos ditames constitucionais, tal posição se encontra superada, sendo paradigmática, em relação ao tema, a lição do Professor Marçal JUSTEN FILHO:

> "O regime jurídico constitucional impõe o reconhecimento de que a outorga da concessão não se configura como um mero ato administrativo. A decisão de atribuir a prestação do serviço público a um particular por via da concessão não se insere na mera competência administrativa do Estado. É que, segundo o regime constitucional, a outorga da concessão pressupõe uma autorização legislativa.
>
> Isso significa que o *"poder concedente"* não se constitui na Administração Pública. Toda a comunidade é convocada a

> manifestarse acerca da forma de prestação dos serviços públicos. A concessão é uma decisão adotada por órgãos administrativos, mas a partir da deliberação de toda a sociedade.".[40]

E não só. A Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB realizou diversas exigências para que seja considerado **válido** um contrato que tenha por objeto serviços públicos de saneamento básico: (i) a prévia existência de plano; (ii) a elaboração de estudo específico de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços mediante contrato; (iii) a existência de regulador e normas de regulação, e, ainda, (iv) a submissão da minuta de edital, ou de contrato (no caso de contrato de programa, celebrado sem licitação), à consulta e audiência públicas.

Vê-se, assim, que ao se cuidar da prestação de um serviço público tão relevante como os de saneamento básico está, em realidade, se cuidando de importantes direitos, pelo que inevitável o regime de legalidade estrita.

3.3.12. Função de prestar serviço público de saneamento básico e a cooperação federativa

A prestação do serviço, tanto a ***direta*** como a ***indireta,*** pode sofrer impacto da cooperação federativa[41].

No caso da **prestação direta**, ela pode ser viabilizada mediante o empréstimo de meios administrativos de uma Administração Pública para outra. É o caso, por exemplo, do Município que se utiliza de empresa estadual para viabilizar a prestação de serviços públicos de abastecimento de água potável. Esta hipótese, necessariamente, por imposição legal[42], deve ser objeto de

---

[40] JUSTEN FILHO, Marçal. "Algumas considerações acerca das licitações em matéria de concessão de serviços públicos", in MODESTO, Paulo e MENDONÇA, Oscar (Orgs.), **Direito do Estado – Novos Rumos**, v. II, São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 130-131

[41] Sobre a prestação de serviços públicos em regime de gestão associada, v. RIBEIRO, Wladimir Antonio. Dan SCHNEIDER. Daniel SALOMONI. **Orientações Básicas para a Gestão Consorciada de Resíduos Sólidos**. Brasília, edição do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), com apoio da Cooperação Brasil-Espanha, 2013 – disponível em http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_gestao_bra_esp/2013/Volume_7.pdf. Acesso em 2.fev.2014.

[42] Do art. 13, *caput*, da Lei federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005 – Lei de Consórcios Públicos.

disciplina de contrato – porém, curiosamente, não se trata de *prestação indireta* (apesar de *delegada*), porque ocorre integralmente no seio da administração pública ou, como amplamente se diz no direito comparado, se trata de uma prestação *in house*[43].

Ainda é possível a **prestação direta** mediante consórcio público ou de empresa de cujo capital participem diversos entes da Federação – desde que tal empresa tenha controle público, e, ainda, desde que tal controle não pertença, direta ou indiretamente, a um único ente da Federação. Nesses casos, o **prestador dos serviços** será entidade que integra a administração indireta de mais de um ente da Federação, sendo mera extensão (ou *longa manus)* de tais Administrações Públicas, pelo que evidentemente configurada a **prestação direta.**

Por fim, pode ocorrer que o consórcio público não tenha sido criado para a prestação dos serviços públicos, mas para contratar um terceiro para prestar tais serviços. Em havendo tal *consórcio-contratante* (e não *consórcio-prestador*), configurar-se-á **prestação direta**, caso o contratado seja órgão ou entidade que integre a administração de um dos entes da Federação consorciados (ou seja, quando configurada a *in house providing*), ou configurar-se-á **prestação indireta** quando *houver contrato de concessão ou de permissão de serviço público*, outorgado mediante licitação[44]. Isso porque haverá, na última hipótese, o concurso da cooperação federativa apenas no que se refere ao exercício das funções de contratante[45].

3.3.13. O controle social nos serviços públicos de saneamento básico

---

[43] Este tema não tem recebido a atenção que merece da doutrina brasileira. Contudo, no âmbito da doutrina portuguesa há a excelente análise de Alexandra LEITÃO, realizada em sua obra **Contratos Interadministrativos**, Coimbra: Almedina, 2011, p. 336-358.

[44] Nesta última hipótese, haverá **prestação indireta**, mediante concessão, mesmo que tal contratado também seja ente da Administração Pública.

[45] Exercer as **funções de contratante** implica não só no poder-dever de escolher o contratado e de celebrar o contrato, mas no de exercer diversas outras prerrogativas (ou no de cumprir com diversos outros deveres), porque, do contrato de concessão, não se derivam direitos e obrigações apenas para o concessionário, mas, também, para o Poder Concedente.

As funções de *planejar, regular, fiscalizar* e *prestar* os serviços públicos de saneamento básico, no sistema da Lei Nacional de Saneamento Básico, estão submetidas ao **controle social**. Isso possui várias consequências, algumas das quais cabe analisar aqui.

A Lei Nacional de Saneamento Básico proclama o **controle social** como um **princípio** (art. 2º, X), para depois o definir como o "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico" (artigo 3º, inciso IV).

Apesar de positivado no artigo acima transcrito, a origem do controle social não está vinculada à edição da LNSB. Pelo contrário, o controle social encontra raízes remotas que remontam à doutrina política da democracia participativa e do próprio Estado Democrático de Direito[46]. Ora, garantir a possibilidade de os cidadãos intervirem nos atos da administração pública é reafirmar o Estado Democrático de Direito[47]. Assim também é o ensinamento de J. J. Gomes Canotilho, ao afirmar que:

> "Em primeiro lugar, o princípio democrático acolhe os mais importantes postulados da teoria democrática representativa – órgãos representativos, eleições periódicas, pluralismo partidário, separação dos poderes. Em segundo lugar, o princípio democrático implica democracia participativa, isto é, estruturação de processos que ofereçam aos cidadãos efectivas possibilidades de aprender a democracia, participar nos processos de decisão, exercer controlo

[46] Como muito bem sintetiza Marcos Augusto Perez, "a democracia participativa baseia-se na abertura do Estado a uma participação popular maior do que admitida no sistema da democracia puramente representativa. Para tanto, a democracia participativa conta com instrumentos institucionais até certo ponto novos (iniciativa popular de leis, referendo), que importam na modificação do modo de atuação de todos os poderes estatais e na alteração do relacionamento Estado-sociedade." (PEREZ, Marcos Augusto. **A administração pública democrática: institutos de participação popular na administração pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2004).

[47] Nesse mesmo sentido José Afonso da Silva afirma: "A democracia que o Estado Democrático de Direito realiza há de se um processo de convivência social numa sociedade livre, justa e solidária (art. 3º, II), em que o poder emana do povo, que deve ser exercido em proveito do povo, diretamente ou por representantes eleitos (art. 1º, parágrafo único); participativa, porque envolve a participação crescente do povo no processo decisório e na formação dos atos de governo" (SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 34. ed. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2011).

> crítico na divergência de opiniões, produzir imputs políticos democráticos. (...) As premissas antropológico-políticas da participação são conhecidas: o homem só se transforma em homem através da autodeterminação e a autodeterminação reside primariamente na participação política (orientação de 'input')."[48]

Não obstante essa doutrina política remontar épocas distantes, o mesmo não se pode dizer sobre sua adoção pelos ordenamentos jurídicos, que é relativamente recente. Foi com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que seus mecanismos ganharam força, como se mostra no consagrado princípio da participação popular afirmado em seu artigo 1º:

> "Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constituise em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:
>
> (...)
>
> II – cidadania;
>
> (...)
>
> Parágrafo único. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos **ou diretamente**, nos termos desta Constituição". (grifo nosso).

Importante observar que, além do destaque à possibilidade de exercício do poder pelo povo, de forma direta (art. 1º parágrafo único), foi destacada a cidadania como fundamento do Estado Democrático de Direito (art. 1º, inc. II).

A cidadania é mencionada pelo texto constitucional em sentido mais amplo do que a mera titularidade de direitos políticos, na medida em que "qualifica os participantes da vida do Estado, o reconhecimento do indivíduo como pessoa integrada na sociedade estatal"[49]. Trata-se, portanto, da noção de *cidadania ativa,* pela qual o cidadão é titular tanto de direito como de deveres, sendo este último, no presente caso, consubstanciado no dever de participação

---

[48] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003. p. 288-289.

[49] SILVA, José Afonso da. Curso de Direito Constitucional Positivo. *Op. cit.*

dos cidadãos nos atos da administração pública, de forma a legitimá-los através da manifestação real da democracia participativa[50].

Em verdade, como bem salienta Marcos Augusto PEREZ, estes conceitos (cidadania e participação popular direta) apresentam grande sinergia entre si, na medida em que o exercício do poder pelo povo promove o *status activae civitatis*, ou seja, um *status* ativo, em que o indivíduo é sujeito do poder político, com pleno direito a participar dos atos do Estado:

> "Ao lado de visar mais eficiência e transparência na implementação das tarefas inerentes à função administrativa do Estado, os institutos de participação popular na Administração Pública, têm, intrinsecamente, o objetivo de possibilitar a realização do *status activae civitatis*, ou da "cidadania social", como salienta Delfino, isto é, possibilitar a plena realização dos direitos políticos de "interferência das pessoas na própria atividade do Estado, na formação de sua vontade".[51]

Além do artigo 1º da Constituição Federal, a participação popular também está consagrada na garantia de participação do usuário na administração pública direta e indireta, na defesa e preservação do meio ambiente; (arts. 37, § 3º; e 225); na participação comunitária na gestão democrática e descentralizada da seguridade social, da saúde, assistência social e ensino público (arts. 194, parágrafo único, VII; 198, III; 204, II; e 206, VI); na previsão de audiência pública no processo legislativo (art. 58, § 2º, II); e na função do planejamento municipal através cooperação das associações representativas (art. 29, XII).

Aspecto que merece atenção especial é que o controle social é assegurado pelo texto constitucional em especial no que se refere à gestão de serviços públicos, prevendo-se que "a lei disciplinará a participação do usuário na administração pública direta e indireta" (art. 37, § 3º), indicando que deve fazer parte de nosso sistema jurídico uma **lei de proteção aos usuários dos serviços**

---

[50] Nas palavras de José Luiz QUADROS DE MAGALHÃES "o conceito contemporâneo de cidadania se estendeu em direção a uma perspectiva sistêmica na qual cidadão não é apenas aquele que vota, mas aquela pessoa que tem meios para exercer o voto de forma consciente e participativa. Portanto, cidadania é a condição de acesso aos direitos sociais (educação, saúde, segurança, previdência) e econômicos (salário justo, emprego) que permite que o cidadão possa desenvolver todas as suas potencialidades, incluindo a de

[51] PEREZ, Marcos Augusto. *Op. cit.*

públicos, ou, ainda, que a legislação que disciplinar cada serviço público deve prever as formas **de seu controle social**.

Ficando clara a presença do controle social no ordenamento jurídico brasileiro, no setor de serviços públicos de saneamento básico não poderia ser diferente. Além de se relacionar com a realização do Estado Democrático de

---

participar de forma ativa, organizada e consciente, da construção da vida coletiva e no Estado democrático. (Comentários à Constituição Federal de 1988 / Coordenadores científicos: Paulo BONAVIDES, Jorge MIRANDA, Walber de Moura AGRA; Coordenadores editoriais: Francisco BILAC PINTO, Otávio LUIZ RODRIGUES JÚNIOR – Rio de Janeiro: Forense, 2009).

Direito, com a participação da sociedade nas ações da administração pública, o controle social busca ainda a plena realização, como se já se disse aqui, de vários direitos fundamentais.

Assim, não pode o princípio do controle social preconizado na LNSB se limitar a uma fórmula retórica, devendo se dar a este princípio a merecida efetividade para que se garanta a participação direta da coletividade, tanto no processo de planejamento, quanto nas fases de implantação e execução dos serviços públicos de saneamento básico.

Trata-se, portanto, de um princípio transversal às outras funções públicas, dada à sua onipresença nas funções de *legislar*, *planejar*, *regular*, *fiscalizar* e *prestar*. Na função legislativa, a participação social apresenta-se através de instrumentos próprios como o plebiscito, referendo e iniciativa popular (Constituição Federal de 1988, art. 14), ou nas audiências públicas (art. 58, § 2º, II). Nas outras funções, a participação poderá dar-se mediante atuação de ***órgãos colegiados*** ou ***procedimentos*** que assegurem o controle social.

Não por outra razão, a LNSB estabeleceu a obrigatoriedade do titular dos serviços públicos de saneamento básico, no exercício de formulação da respectiva política pública, de *criar mecanismos de controle social* (art. 9º, inciso V).

Além disso, condicionou a **validade** dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, incluindo, portanto, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ao

estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização destes serviços (art. 11, § 2º, inciso V).

Por fim, estabeleceu expressamente a possibilidade de criação de ***mecanismo colegiado*** para o exercício do controle social:

> **Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007)**
>
> *"Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de* ***órgãos colegiados de caráter consultivo****, estaduais, do* ***Distrito Federal*** *e municipais, assegurada a representação:*
>
> *I - dos titulares dos serviços;*
>
> *II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;*
>
> *III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;*
>
> *IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;*
>
> *V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.*
>
> *§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo* ***poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes****, com as devidas adaptações das leis que os criaram".*

Ainda sobre os **órgãos colegiados** com participação da sociedade, como forma de tornar efetivo o princípio do controle social, de se ter em conta também que, nos termos do Regulamento da LNSB, **somente pode ter acesso a recursos federais, sejam orçamentários, sejam de financiamento,** quem constituir e manter em adequado funcionamento os órgãos de controle social previstos no art. 47 da LNSB[52]. Ou seja, para aqueles que desejam acessar recursos federais, a criação de órgãos colegiados não é facultativo, mas obrigatório.

---

[52] Art. 34 (...) § 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do *caput*.

No que tange às formas ***procedimentais*** de controle público, a LNSB disciplina a necessidade de realização de consultas e audiências públicas. Assim, relativamente à contratação, a LSNB estabelece como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Por outro lado, na função de planejamento, o § 5º do artigo 19 assegura a ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas. O artigo 51 reafirma essa necessidade e revela que a utilização pela LNSB de ambos os mecanismos de controle social, colegiado e procedimental, sendo este último obrigatório somente nos casos em a legislação local assim estabelecer.

A questão tarifária, atinente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, também apresenta uma forma de controle social, na medida em que as revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, **os usuários** e os prestadores dos serviços. Evidente, assim, a necessidade de um procedimento, aberto ao controle social, que viabilize essa oitiva.

A função de fiscalização também é alvo de controle social em sua forma colegiada, por força dos artigos 29 e 30, parágrafo único da lei federal, que disciplina as concessões (Lei nº 8.987/95) ao preconizar: (i) como incumbência do poder concedente o estímulo a formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao serviço; e (ii) que a fiscalização do serviço será feita por intermédio de órgão técnico do poder concedente ou por entidade com ele conveniada, e, periodicamente, por **comissão composta de representantes do poder concedente, da concessionária e dos usuários.**

Por fim, cabe dizer que a questão do controle social é extremamente importante, no caso dos consórcios públicos. Isso porque tais entidades, apesar de exercerem poder, e por vezes considerável poder, não possuem um poder político-democrático específico, sendo entidades derivadas de outros órgãos representativos. Por esta razão, a fim de combater um eventual *deficit*

democrático, fundamental que os procedimentos decisórios do consórcio tenham a máxima transparência **aos consorciados** e **aos cidadãos dos Municípios consorciados**, de forma a que, efetivamente, tenha acesso à legitimidade advinda de seus atos estarem submetidos a verdadeiro controle social[53].

3.4 Conclusões do Capítulo

Do exposto neste Capítulo, foi possível se divisar o essencial para compreender o **saneamento básico** tanto como um **direito** como um **serviço público**, vinculado a um regime específico, que obriga ao Município, titular de tal serviço, ao exercício de diversas funções.

A partir dessas premissas, é possível construir um projeto para a implantação ou melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico, o qual poderá indicar quais aspectos demandam a cooperação federativa, por meio de um consórcio público. O consórcio público, portanto, deverá ser **instrumento** e se subordinar ao mencionado *projeto de regionalização*, não sendo razoável o inverso, de se construir projetos de regionalização porque se quer constituir, ou já se constituiu, um consórcio público.

---

[53] Um dos autores que registram a crítica do *deficit* democrático dos consórcios públicos é Bruno DENTE que, contudo, o faz para dizer que se trata de crítica "datada", e que, hoje, já perdeu o seu vigor. Merece atenção as suas palavras: "La terza ed ultima critica riguardava invece il carattere poco democrático dei consorzi, date le modalità indirette di nomina degli amministratori. Si tratta probabilmente dell´argomento più datado, che se rifà esplicitamente alla filosofia prevalente negli anni ´60 che considerava la "rete delle assemblee elettive" come un ben in sè da preservare da ogni costo. Ogg che una delle questioni principali sembra quella di garantire la professonalità delle burocrazie locali contro le possibili prevaricazioni partitocratiche e soprattuto che tende a prorre più l´accento sull´eficacia gestionale sche sul carattere partecipatorio dei processi decidionali, la critica sembra aver perso molto vigore" ("I consorzi di enti locali: quale futuro per gli *special districts* all´italiana?, *in op. cit.*, p. 199).

4. CONCLUSÃO NA FORMA DE RESUMO EXECUTIVO

Da análise das alternativas institucionais para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na Estância Balneária de Ilhabela, em resumo seis são as alternativas juridicamente possíveis:

Quadro 1 – Alternativas Jurídico Institucionais para a Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

	De forma Isolada	No âmbito de um consórcio público
Contrato de Programa com a SABESP	1	4
Criação de um Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE	2	5
Concessão outorgada mediante licitação a um privado ou para a SABESP	2	6

Fonte: Elaboração Própria.

Como não se cogita em que a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário seja executada de forma consorcial, por um primeiro corte, há que se considerar apenas três alternativas.

Contudo, as alternativas não são excludentes e, pelo o que foi visto acima, a criação de uma autarquia municipal é indispensável no contexto da política municipal de saneamento básico de Ilhabela pelas razões seguintes:

(i) mesmo que o Município não venha a atuar como prestador dos serviços, deverá atuar de forma contínua e técnica como contratante, para exercer os direitos e deveres inerentes a esta condição, o que exige aparato técnico e administrativo adequado;

(ii) há em Ilhabela uma demanda de saneamento das comunidades tradicionais, assemelhadas ao saneamento rural, obrigando o Município a ter que dar suporte às comunidades rurais, o que também exige uma atividade técnica contínua;

(iii) a particular situação econômica do Município, que permite aplicar recursos próprios em investimentos em saneamento básico, obriga a que o Município tenha aparato técnico-administrativo adequado para viabilizar tais investimentos, seja por meio de transferência de recursos a terceiros, seja

mediante a contratação direta das obras – as quais, inclusive, precisam ter sua execução acompanhada e fiscalizada;

(iv) a política municipal de saneamento básico implica em diálogo com as comunidades, a revisão do plano de saneamento básico e, ainda, a manutenção de um sistema de informações, atividades as quais, também, exigem, atividade administrativa contínua e especializada;

(v) a viabilização de boa parte dos investimentos depende de adesão da comunidade, e, ainda, do sucesso de políticas públicas de habitação e de regularização fundiária, integradas à política de saneamento básico, cujo sucesso aumenta no caso de haver uma entidade técnica e especializada em saneamento básico na estrutura administrativa do Município; e

(vi) no campo do saneamento básico há também os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, de manejo de resíduos sólidos urbanos e de limpeza pública, os quais necessitam de gestão técnica e adequada, preferencialmente integradas a dos demais serviços de saneamento básico, pelo que haverá grande sinergia entre eles no caso de haver a sua integração mediante a concentração da gestão de todos eles no interior de uma mesma entidade.

Em resumo, a criação de uma entidade na estrutura administrativa de Ilhabela, especializada em saneamento básico, é indispensável seja na hipótese de o Município apenas contratar a SABESP ou uma empresa privada, seja na hipótese de ele criar uma estrutura própria para prestar os serviços. Ter tal estrutura, em razão das responsabilidades que o Município tem com o saneamento básico, agravadas pelas peculiaridades locais, é providência que independe de qual das alternativas em análise seja a escolhida.

Além desse aspecto, de se ver que a escolha da alternativa jurídicoinstitucional, do ponto de vista técnico, depende de análise que leva em consideração: (i) investimentos (Capex) e (ii) custos de operação (Opex).

No caso de Ilhabela, segundo a SABESP, os atuais ativos dos serviços valem, aproximadamente, 100 milhões de reais e, ainda, o Município está disposto, nos próximos cinco anos, tendo em vista inclusive a sua receita extraordinária de *royalties* do petróleo, a investir 400 milhões de reais.

Veja-se que, com este porte de investimento municipal, as modelagens que se utilizem de contrato (seja *contrato de concessão*, seja *contrato de programa)* deverão levar em consideração esse aporte de recursos do município, o que, poderá impactar diversos aspectos, desde a gestão de tais investimentos (por exemplo, com a criação de uma Unidade Gerenciadora de Projetos – UGP), a, até mesmo, poderá impactar o valor da tarifa, uma vez que esta não servirá para amortizar investimentos que foram realizados por meio de recursos fiscais do Município.

Afora este aspecto, do ponto de vista dos custos operacionais (Opex), os estudos demonstraram que o Município, por suas características, é altamente subsidiado pelo SABESP. Ou seja, a alternativa melhor para o Município, sob este aspecto, seria celebrar contrato de programa com o SABESP.

Porém, evidente que, do ponto de vista técnico, para a decisão do Município, devem se sopesar os aspectos relativos ao CAPEX e o OPEX e, uma vez que a SABESP adotou a proposta-padrão de contrato de programa, que desconsidera a capacidade, especial, de o Município de Ilhabela aportar recursos para investimentos, sob este ponto de vista (técnico), não há como ser conclusivo. Isso porque, pelas condições atuais, a diminuição tarifária da exclusão da amortização dessa parte do Capex equivale à economia com Opex trazida pela operação da SABESP.

Afora isso, evidente que outros aspectos, de ordem política, devem ser considerados, como, de um lado, a grande expertise da SABESP e o fato de que, ao romper com ela, haverá os custos de um litígio e, doutro lado, as vantagens de ter a prestação dos serviços mais próxima, permitindo que a operação e os investimentos ocorram dentro de um maior controle da comunidade local.

Por fim, mesmo quando se analisa especificamente as três alternativas, de se ver que elas podem possuir grandes nuanças. Por exemplo:

A prestação via SABESP, se houver proposta nesse sentido, pode conviver com investimentos do próprio Município, bem como com um tratamento econômico diferente, no qual parte do investimento realizado pelo Município retorne na forma de pagamentos da própria SABESP, mediante modelagem adequada;

Pode haver uma junção de alternativas, por exemplo, com empresa com capital da SABESP, mas, também, com participação acionária do Município, que poderia aportar como capital os recursos que pretende investir em saneamento básico;

Mesmo se o Município optar por um SAAE, este poderá contratar uma parceria público-privada ou uma gestão privada, pelo que nem sempre ela poderá se caracterizar como uma prestação integralmente pública;

No caso de uma concessão privada, também pode haver a hipótese de haver a participação acionária do Município, com ou sem poderes especiais, modificando a forma de prestação, que pode não ser integralmente privada;

Por fim, como mero argumento, em face das cogitações de privatização da SABESP, publicadas pela imprensa, caso se confirmem, mesmo a opção do contrato de programa com ela poderá redundar em uma prestação privada.

Eis as alternativas jurídico-institucionais. São alternativas teóricas, cujo sentido e alcance dependem do sopesamento do interesse público e, ainda, de se adentrar mais a fundo em cada alternativa. Hoje, as informações permitem simular, do ponto de vista técnico e econômico, um SAAE. Resta comparar esta alternativa com a alternativa SABESP (uma vez que esta empresa, tendo em vista as peculiaridades locais, pode apresentar proposta diferente da propostapadrão de contrato de programa) e, ainda, mediante processo adequado, pode haver inclusive consulta ao mercado, para compreender melhor quais alternativas poderiam ser apresentadas por prestadores privados.

Porém, mesmo detalhadas as propostas, a decisão, ao lado dos aspectos técnicos, que não poderão ser ignorados, e que, como dito, no caso presente, nas condições atuais, não são decisivos, também é uma decisão política, que deve levar em conta os anseios da comunidade e a decisão dos órgãos representativos da população do Município. Porém decisão política devidamente informada, por meio de um debate amplo, que compreenda com clareza as alternativas sobre a mesa. Este texto pretende ser, justamente, elemento de informação para que tal decisão seja da melhor qualidade possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITH, Fernando. "Saúde e saneamento no Brasil: aspectos conceituais e regulatórios e os desafios para a adoção de políticas públicas intersetoriais no País", in MOTA, Carolina. **Saneamento básico no Brasil: aspectos jurídicos da Lei federal 11.445/07**, São Paulo: Quartier Latin, 2010.

BARACHO, José Alfredo de Oliveira. **O princípio de subsidiariedade: conceito e evolução.** Rio de Janeiro: Forense, 1997.

BARROS, Pedro Motta de. **Consórcio Intermunicipal: ferramenta para o desenvolvimento regional.** São Paulo: Alfa-ômega, 1995.

BERG, Stanford V. **Boas práticas de regulação dos prestadores públicos de serviços de água e esgoto**. CEPAL Nações Unidas, Setembro, 2014 e traduzido pela equipe da CEPAL em Brasília.

CAETANO, Marcello. **Direito Administrativo**. V. I. Coimbra: Almedina, 1997.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**, 5. ed., Coimbra: Almedina, 2002.

_____. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CARNEIRO, José Mário Brasiliens; DILL, Günter. "Arranjos federativos regionais na Alemanha e o papel articulador dos *Landkreise*", in **Cadernos Adenauer**, n. 4, Ano XII, p. 66 e ss., 2011.

CARVALHO, Vinícius Marques de. **O direito do saneamento básico**. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Consórcios Públicos,** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

COMPARATO, Fábio Konder. Os problemas fundamentais da sociedade brasileira e os direitos humanos, *in* **Revista da Ordem dos Advogados do Brasil**, n. 51, São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 7.

CUNHA, Rosani. "Federalismo e relações intergovernamentais: os consórcios públicos como instrumentos de cooperação federativa", publicada na **Revista do Serviço Público,** Brasília, ano 55, número 3, Jul.-Set., 2004, p. 5-35.

DENTE, Bruno. In. Luciano VANDELLI, **Le forme associative tra gli enti territoriali.** Milão: A. Giuffrè, 1992.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo.** 14. ed, São Paulo: Atlas, 2002.

GIANINNI, Massimo Severo. *"Autonomia pubblica"*, in **Enciclopedia del diritto.** v. IV, Milão: Giuffrè, 1959.

GRAU, Eros Roberto. Desenvolvimento regional, conceitos: à procura de uma literatura nacional do desenvolvimento regional in Revista Brasileira. v. 12, n. 49, out./dez., 2006, 103-144.
http://www.academia.org.br/acervo/terminal/index.asp?codigo_sophia=69462, página visitada aos 3 de abril de 2015.

HÄBERLE, Peter. **Die Wesensgehaltgarantie des Art. 19 Abs. 2 Grundgesetz. Zugleich ein Beitrag zum institutionellen Verständnis der Grundrechte und zur Lehre von Gesetzesvorbehalt**. Madrid: Dykinson, 2003. Tradução de Joaquín Brage Camazano.

HARGER, Marcelo. **Consórcios Públicos na Lei nº 11.107/05**. Belo Horizonte: Fórum, 2007.

HESSE, Konrad. **Elementos de Direito Constitucional da República Federal da Alemanha.** Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 1998. Tradução de Luís Afonso Heck.

HOFMEISTER, Wilhelm e CARNEIRO, José Mario Brasiliense (Orgs.), **Federalismo na Alemanha e no Brasil**. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001.

JUSTEN FILHO, Marçal. "Algumas considerações acerca das licitações em matéria de concessão de serviços públicos", in MODESTO, Paulo e MENDONÇA, Oscar (orgs.), **Direito do Estado – Novos Rumos**. v. II. São Paulo: Max Limonad, 2001.

_____ "*Parecer Jurídico*". In BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Projeto de lei nº 5.296/2005: diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e política nacional de saneamento básico - PNS**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

KRELL, Andreas Joachim. "Realização dos direitos fundamentais sociais mediante controle judicial da prestação dos serviços básicos - uma visão comparativa", *in* **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, ano 36, n. 144, out.-dez. 1999, p. 239-260.

_____. **Leis de normas gerais, regulamentação do Poder Executivo e cooperação intergovernamental em tempos de Reforma Federativa.** Belo Horizonte: Fórum, 2008.

LEITÃO, Alexandra. **Contratos Interadministrativos.** Coimbra: Almedina, 2011.

LÍCIO, Elaine Cristina. "Trajetória dos programas de transferência de renda no Brasil: o impacto da variável federativa". **Revista do Serviço Público,** n. 3, Ano 55, p. 37-59, jul.-set. 2004.

MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. "*Parecer Jurídico*". **Revista Jurídica da Presidência da República**, Brasília, v. 7, n. 72, mai. 2005. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_72/pareceres/consorcio_FlorianoAzevedoMarques.pdf. Acesso em 8.mar.2014.

_____. **Agências Reguladoras Independentes: Fundamentos e Regime Jurídico.** Belo Horizonte: Fórum, 2005.

_____. "Imediatismo e temperança na atividade das agências reguladoras", in **Gazeta Mercantil**, edição de 14.01.2009, p. 5.

MARQUES, Rui Cunha. **Regulação de Serviços Públicos**. Lisboa: Sílabo, 2005.

MARRARA, Thiago. **Planungsrechtliche Konflikte in Bundesstaaten - eine rechtsvergleichende Untersuchung am Beispiel der raumbezogenen Planung in Deutschland und Brasilien**. 1. ed. Hamburgo: Dr. Kovac, 2009.

_____. A Atividade de Planejamento na Administração Pública: O Papel e o Conteúdo das Normas Previstas no Anteprojeto da Nova Lei de Organização Administrativa. **Revista Eletrônica de Direito do Estado (REDE)**, Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, n. 27, jul/ago/set. 2011. Disponível em: <http://www.direitodoestado.com/revista/REDE-27-SETEMBRO2011-THIAGO-MARRARA.pdf>. Acesso em 10.jan.2015.

MARTINS, Ricardo Marcondes. **Regulação Administrativa à Luz da Constituição Federal**. São Paulo: Malheiros, 2011.

MACHETTI, Pedro Santolaya. **Descentralización y cooperación.** Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1984.

MAGALHÃES, José Luiz Quadros de. **Comentários à Constituição Federal de 1988**. BONAVIDES, Paulo; MIRANDA, Jorge; AGRA, Walber de Moura (Coord. científicos). BILAC PINTO, Francisco Otávio LUIZ RODRIGUES JÚNIOR (Coord. Editoriais). Rio de Janeiro: Forense, 2009.

MEDAUAR, Odete; OLIVEIRA, Gustavo Justino de. **Consórcios Públicos.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1997.

MENEZES, Rafael Terra de; SAIANI, Carlos César Santejo e TONETO JÚNIOR, Rudinei. "Construção e operação de aterros sanitários: vantagens dos consórcios municipais", in TONETO JÚNIOR, Rudinei. Rudinei; SAIANI, Carlos César Santejo; DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei federal nº 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos).** Barueri: Manole, 2014, p. 382-423.

MORAES, Marcos Ribeiro de. **As relações intergovernamentais na República Federal da Alemanha: uma análise econômico-institucional.** São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001.

PEREZ, Marcos Augusto. **A administração pública democrática: institutos de participação popular na administração pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2004.

PIERCE, R. J., Jr; SHAPIRO, s. a.; e VERKUIL. P. E. - ***Administrative Law and Process***, 2. ed. Westbury NY: The Foundation Press, 1992.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional.** São Paulo: Max Limonad, 1996.

PROENÇA, Jadir Dias. **Contribuições para Melhoria da Qualidade de Regulação no Brasil**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2010.

REALE, Miguel. **Direito Administrativo** – estudos e pareceres. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

RIBEIRO, Wladimir Antonio; COSTA, Silvano Silvério. "Dos porões à luz do dia: um itinerário dos aspectos jurídicos institucionais do saneamento básico no brasil", in Leo heller, José Esteban Castro (Orgs), **Política pública e gestão de serviços de saneamento**, Belo Horizonte/Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais e Editora Fiocruz:, 2013, p. 467-482.

_____; SCHNEIDER, Dan; SALOMONI, Daniel.

Orientações Básicas para a Gestão Consorciada de Resíduos Sólidos. Brasília, edição do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), com apoio da Cooperação Brasil-Espanha, 2013 – disponível em http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_g estao_bra_esp/2013/Volume_7.pdf. Acesso em 2.fev.2014.

_____; LOSADA, Paula Ravanelli. "Consórcios públicos: dilemas jurídicos ou políticos?", in CHERUBINE, Marcela; TREVAS, Vicente (Org.). **Consórcios públicos e as agendas do Estado brasileiro**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2013, p. 41-54, disponível em http://www.fpabramo.org.br/forum2013/wpcontent/uploads/2013/11/5Trevas.pdf. Acesso em 8.mar.2014.

_____. **Cooperação federativa e a Lei de Consórcios Públicos.** Brasília: Confederação Nacional de Municípios, 2007. Disponível em http://portal.cnm.org.br/sites/6700/6745/Cartilha-ConsorciosPublicos.pdf. Acesso em 10.mar.2014.

ROVIRA, Enoch Alberti. **Federalismo y Cooperación em la Republica Federal Alemana**, Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1986.

SAIANI, Carlos César Santejo. DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei federal nº 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos).** Barueri: Manole, 2014.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 34. ed. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2011.

SILVEIRA, Alessandra. **Cooperação e Compromisso Constitucional nos Estados Compostos: Estudo sobre a teoria do federalismo e a organização jurídica dos sistemas federativos.** Coimbra: Almedina, 2007.

SUNDFELD, Carlos Ari. **Fundamentos de Direito Público.** 2. ed. São Paulo:

Malheiros, 1996.

_____ **Direito Administrativo Ordenador**. São Paulo: Malheiros, 2003.

TEJADA, Javier Tajadura. **El principio de cooperación em el estado autonómico**. Granada: Comares, 1998.

TORRES, Ricardo Lobo. **O orçamento na Constituição**, Rio de Janeiro: Renovar, 1995.

TORRES, Sílvia Faber. **O princípio da subsidiariedade no Direito Público Contemporâneo,** Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

VELOSO, Juliano Ribeiro Santos. **Direito ao planejamento,** Belo Horizonte: D´Plácido, 2014.

VILLARON, Pedro Cruz. "*Formación y evolución de los derechos fundamentales*", *in* **Revista española de derecho constitucional**, Ano 9, n. 25. Madrid, 1989, p. 35-62.

APÊNDICE A – MODELO PROJETO DE LEI POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

PROJETO DE LEI N.º, DE DE SETEMBRO DE 2019.

"Institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB e dá outras providências"

A Câmara Municipal decreta:

TÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1.º Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Parágrafo único. Estão sujeitos ao previsto nesta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os órgãos e entidades públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Ilhabela.

CAPÍTULO II
DA UNIVERSALIZAÇÃO

Art. 2.º A ação do Município e a interpretação dos dispositivos desta Lei deverão se orientar no sentido de assegurar a universalização de acesso aos serviços públicos de saneamento básico.

CAPÍTULO III DAS
DEFINIÇÕES

Art. 3.º Para os fins desta Lei consideram-se:

I – serviços públicos de saneamento básico: os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos, de limpeza pública e de manejo de águas pluviais urbanas; II – serviços públicos de abastecimento de água potável:

a) captação;

b) reservação de água bruta;

b) adução de água bruta;

c) tratamento de água;

d) adução de água tratada;

e) reservação de água tratada;

f) distribuição mediante ligação predial e medição.

III – serviços públicos de esgotamento sanitário:

a) coleta, inclusive ligação predial;

b) transporte;

c) tratamento; e

d) disposição final de esgotos sanitários, inclusive dos lodos originários da operação de unidades de tratamento e de fossas sépticas.

IV – esgotos sanitários: as águas residuárias e outros derivados do uso residencial e, nos termos das normas administrativas de regulação dos serviços, os efluentes derivados de usos industriais e comerciais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico;

V – serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos: a coleta e transbordo, o transporte, a triagem para fins de reutilização ou reciclagem, o tratamento, inclusive por compostagem, e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos;

VI – serviços públicos de limpeza pública:

a) os serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; e

b) outros serviços constituídos por atividades pertinentes à limpeza pública urbana, nos termos das normas administrativas de regulação dos serviços, dentre eles:

1. o asseio de escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
2. a raspagem e a remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
3. a desobstrução e limpeza de bueiros, bocas-de-lobo e correlatos;
4. a limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

VII – resíduos sólidos urbanos, os originários:

a) de atividades domésticas;

b) dos serviços públicos de limpeza pública; e

c) de atividades comerciais, industriais ou de serviços que, por sua qualidade e quantidade, sejam equiparados a resíduos sólidos urbanos por norma administrativa de regulação;

VIII – serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas: os serviços públicos de:

a) captação de águas pluviais urbanas, a partir da ligação predial;

b) transporte de águas pluviais;

c) detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias; e

d) tratamento e disposição final.

IX – titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de Ilhabela;

X - órgão regulador e fiscalizador: a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, ou órgão ou entidade que venha a sucedê-la nessa função;

XI – usuário: o proprietário, o possuidor direto ou indireto do imóvel ou, ainda, qualquer outro ocupante permanente ou eventual;

XII - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada;

XIII - regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto sócioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;

XIV – normas administrativas de regulação: as expedidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, tendo por objeto metas de universalização de acesso, condições de prestação dos serviços, indicadores de eficiência na prestação ou remuneração pela utilização ou disponibilidade dos serviços;

XV - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

XVI – prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários o acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou por contrato;

XVII - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos

processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

XVIII - universalização: ampliação progressiva dos serviços públicos de saneamento básico objetivando o acesso a esses serviços por todos os ocupantes, permanentes ou eventuais, de domicílios e locais de trabalho e de convivência social localizados no território do Município independentemente de sua situação fundiária, com exceção das áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física;

XIX - subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar que a população de baixa renda tenha o acesso aos serviços públicos de saneamento básico;

XX – projetos associados aos serviços públicos de saneamento básico: os desenvolvidos em caráter acessório ou correlato à prestação dos serviços, capazes de gerar benefícios sociais, ambientais ou econômicos adicionais, dentre eles:

a) o fornecimento de água bruta para outros usos não sujeitos à regulação do titular, comprovado o não-prejuízo aos serviços públicos de abastecimento de água potável;

b) o aproveitamento de água de reúso;

c) o aproveitamento do lodo resultante de tratamento de

água ou de esgoto sanitário;

d) o aproveitamento dos materiais integrantes dos resíduos sólidos por meio de reúso ou reciclagem;

e) o aproveitamento de energia de qualquer fonte potencial vinculada aos serviços, inclusive do biogás resultante de tratamento de esgoto sanitário ou de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos;

XXI – aviso: comunicação dirigida a usuário determinado, inclusive por meio de mensagem em documento de cobrança pela prestação dos serviços;

XXII – comunicação: dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXIII – notificação: correspondência específica dirigida ao usuário de serviço público de saneamento básico com o objetivo de informar a interrupção do abastecimento de água;

XXIV - edificação permanente urbana: a construção coberta, de caráter não transitório, destinada a abrigar atividade humana.

§ 1.º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços públicos de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

§ 2.º Para os fins do § 1.º não se considera solução individual:

I – a solução que atenda a condomínios ou localidades de pequeno porte, na forma prevista no § 1.º do art. 10 da Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

II – a fossa séptica, quando norma administrativa de regulação atribuir ao Poder Público a responsabilidade por seu controle ou operação.

CAPÍTULO IV
DO DIREITO À SALUBRIDADE AMBIENTAL

Art. 4.º Todos têm direito à vida em ambiente salubre, cuja promoção e preservação são deveres do Poder Público e da coletividade.

Parágrafo único. Ambiente salubre é aquele em que o estado de qualidade ambiental é capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população.

Art. 5.º É garantido a todos o direito a níveis adequados e crescentes de salubridade ambiental e de exigir dos responsáveis medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias ou reparadoras em face de atividades prejudiciais ou potencialmente prejudiciais à salubridade ambiental.

TITULO II DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 6.º Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial e serão prestados com base nos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

II - - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços públicos de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo de águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

V - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator relevante;

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

VII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando-se a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VIII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;

XI - utilização das infraestruturas e disciplina dos serviços compatíveis com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 7.º Os serviços públicos de saneamento básico poderão ser interrompidos nas seguintes hipóteses:

I – situação de emergência ou de calamidade pública, especialmente a que coloque em risco a saúde do trabalhador de serviço de saneamento básico ou a segurança de pessoas e bens; e

II – necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

§ 1.º As interrupções programadas a que se refere o inciso II do caput dependerão de prévio comunicado.

§ 2.º Além das hipóteses previstas no caput, os serviços públicos de abastecimento de água potável poderão ser interrompidos nos casos de:

I - manipulação indevida, por parte do usuário, de medidor ou de qualquer parte da rede pública ou da ligação predial;

II – após aviso, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, e prévia notificação:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida;

b) inadimplência do usuário do serviço público de abastecimento de água potável no pagamento da respectiva tarifa.

§ 3.º Somente poderá ocorrer a interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda, beneficiário de tarifa social, nos termos de norma administrativa de regulação dos serviços que estabeleça prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

CAPÍTULO II
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 8.º Excetuados os casos previstos em norma administrativa de regulação, toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário disponível.

§ 1.º As normas administrativas de regulação deverão disciplinar as soluções individuais, admitidas somente na ausência ou insuficiência das redes públicas.

§ 2.º Informado o ocupante de imóvel da existência de rede pública disponível por meio de comunicação, deverá ele atender ao disposto no caput no prazo de 90 (noventa) dias, ou em prazo superior que venha a ser fixado pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços.

§ 3.º Decorrido o prazo previsto no § 2.º:

I - o ocupante do imóvel estará sujeito à tarifa ou taxa referente ao serviço público de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário que for posto à sua disposição;

- o prestador dos serviços poderá executar a conexão, inclusive as obras correspondentes, ressarcindo-se junto ao usuário das despesas decorrentes;

III - interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

IV – sem prejuízo do disposto no caput, o usuário estará sujeito ao pagamento de multa no valor de R$ 50,00 (cinquenta reais) a R$ 100.000,00 (cem mil reais) por mês em que persistir com a irregularidade, cuja notificação e cobrança serão efetuadas pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços, o qual levará em consideração a capacidade econômica do infrator e o que for necessário para coibir a infração.

§ 4.º Poderão ser adotados subsídios tarifários ou fiscais para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

Art. 9.º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública não poderá estar ligada à rede pública, de modo a tornar inviável o eventual refluxo de água contaminada para a rede pública.

§ 1.º O descumprimento do disposto no caput, na forma disciplinada nas normas administrativas de regulação, acarretará:

I – a interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II – sem prejuízo do disposto no caput, o pagamento de multa no valor de R$ 70,00 (setenta reais) a R$ 70.000,00 (setenta mil reais) por mês que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que o órgão de regulação e fiscalização dos serviços julgar necessário para coibir a infração.

§ 2.º O disposto no § 1.º não prejudica medidas administrativas para cessar a irregularidade e as indenizações no caso de contaminação de água das redes públicas ou do próprio usuário.

§ 3.º Não se considera instalação ligada à rede pública a que vier a montante de reservatório de água do usuário, ou de eventual mecanismo que impeça o refluxo.

Art. 10. A água fornecida pelos serviços públicos de saneamento básico deverá atender aos padrões de qualidade fixados pelo Sistema Único de Saúde.

Parágrafo único. Norma administrativa de regulação deverá fixar o volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, o qual poderá variar em razão do uso ou localização do imóvel, para fins de cumprimento do previsto no art. 9.º, inciso III, parte final, da Lei Federal n.º 11.445/2007.

Art. 11. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá ser remunerada por meio de tarifas calculadas com base no volume de água consumido.

Parágrafo único. As normas administrativas de regulação poderão prever e disciplinar as hipóteses em que não será aplicado o disposto no caput.

Art. 12. Os estabelecimentos que lançam águas residuárias e outros efluentes em corpo d´água deverão realizar o lançamento sempre a montante do ponto em que estes mesmos estabelecimentos captam água.

Parágrafo único. Excluem-se do disposto no caput os prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

CAPÍTULO III
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Art. 13. Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos e os serviços públicos de limpeza pública serão disciplinados por legislação específica, suplementada, no que couber, pelo disposto nesta Lei.

CAPÍTULO IV
DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Art. 14. O Município promoverá a diminuição do volume de águas direcionadas a seus sistemas de drenagem por meio de incentivos ao aumento da permeabilidade do solo, especialmente de estacionamentos e passeios públicos.

Art. 15. Os proprietários, os possuidores ou outros ocupantes de lotes urbanos que, por o haverem total ou parcialmente impermeabilizado, direcionarem ao sistema público de drenagem as águas pluviais deverão arcar com o custo de tal serviço nos termos do que dispuser legislação específica.

Parágrafo único. O sistema de cobrança previsto no caput deverá levar em consideração, em cada lote urbano:

I – o grau de impermeabilização; e

– a existência de dispositivos de retenção ou amortecimento de águas pluviais.

Art. 16. Fica proibida a conexão de tubulações e outros dispositivos destinados a águas pluviais com as redes de esgotamento sanitário, ficando o infrator sujeito a:

I – interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II – sem prejuízo do disposto no caput, pagamento de multa no valor de R$ 70,00 (setenta reais) a R$ 70.000,00 (setenta mil reais) por mês em que

persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que o órgão de regulação e fiscalização dos serviços julgar necessário para coibir a infração.

TÍTULO III DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 17. A Política Municipal de Saneamento Básico – PMSB é o conjunto de planos, programas e ações promovidos pelo Município, isoladamente ou em cooperação com particulares ou outros entes da Federação, com vistas a assegurar o direito à salubridade ambiental.

CAPÍTULO II DOS
PRINCÍPIOS

Art. 18. São princípios da PMSB:

I – universalização do acesso, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços públicos de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – priorizar a implantação e a ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

IV – garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

V – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

VI – utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implantação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

VII – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

VIII – minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços públicos de saneamento básico, especialmente em relação aos recursos hídricos.

Parágrafo único. O Município deverá priorizar soluções para que o planejamento, a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico sejam executados mediante cooperação com os demais Municípios da região, especialmente mediante a constituição de consórcio público.

CAPÍTULO II
DOS INSTRUMENTOS

Art. 19. São instrumentos da PMSB: I – o plano municipal de saneamento básico; II – os planos setoriais de:

a) abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;

b) manejo de águas pluviais urbanas; e

c) gestão integrada de resíduos sólidos;

III – as normas administrativas de regulação dos serviços;

IV – o controle social;

V – os contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico; e

VI – o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – Simisa.

CAPÍTULO II
DOS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das disposições gerais

Art. 20. O Plano Municipal de Saneamento Básico consistirá na consolidação dos seguintes planos:

I – Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável, de Esgotamento Sanitário e de Manejo de Águas Pluviais Urbanas; e

II– Plano Setorial de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

§ 1.º O Plano Setorial mencionado no inciso II do caput deverá atender ao disposto na Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

§ 2.º A consolidação mencionada no caput dar-se-á mediante decreto do Chefe do Poder Executivo, ouvido o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 21. Os planos de saneamento básico:

I – serão elaborados com horizonte de 30 (trinta) anos;

II – terão sua execução avaliada anualmente pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços;

III – serão revisados a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais.

Art. 22. O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público.

§ 1.º A delegação de serviço público de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no correspondente plano setorial.

§ 2.º No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, do respectivo plano setorial ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, serão eficazes em relação ao prestador mediante formalização de alteração contratual, assegurada a preservação do equilíbrio econômico e financeiro.

Seção II

Do procedimento administrativo para elaboração dos planos setoriais

Subseção I

Dos dispositivos iniciais

Art. 23. Os planos setoriais de saneamento básico serão elaborados e revisados mediante procedimento com as seguintes fases:

I – diagnóstico;

II – formulação da proposta;

III – debates; e

IV – homologação.

Subseção II

Da fase de diagnóstico

Art. 24. Na fase de diagnóstico, o Executivo Municipal providenciará estudos caracterizando e avaliando:

I - a situação de salubridade ambiental na integralidade do território do Município, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas, inclusive as condições de acesso e de qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico a que se referir o plano setorial;

II – demanda e necessidades de investimento para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico a que se referir o plano setorial na integralidade do território do Município.

Parágrafo único. Os estudos relativos à fase de diagnóstico são públicos e de acesso a todos, independentemente de demonstração de interesse.

Subseção III

Da fase de formulação da proposta

Art. 25. Com base nos estudos divulgados, o Poder Executivo elaborará proposta de plano setorial que, no mínimo, conterá:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II – indicação de territórios urbanos em que haja elevada precariedade nas condições de saúde pública por razões ambientais;

III – metas de curto, médio e longo prazos com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, inclusive nos territórios mencionados no inciso II, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

IV – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

V – ações para emergências e contingências;

VI – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Parágrafo único. A íntegra da proposta do plano setorial deverá ser publicada no sítio que a Prefeitura Municipal mantém na internet durante toda a fase de debates.

Subseção IV Da

fase de debates

Art. 26. A fase de debates consistirá na divulgação da proposta de plano e dos estudos que a fundamentam por meio de audiências e consulta públicas.

Art. 27. A consulta pública desenvolver-se-á pelo prazo mínimo de 15 (quinze) dias, período no qual sua íntegra estará disponível na internet, bem como será facultado o envio de críticas ou sugestões.

§ 1.º As críticas ou sugestões deverão ser respondidas de forma fundamentada, admitido o uso de respostas padronizadas àquelas que se assemelharem.

§ 2.º As respostas ofertadas deverão ser publicadas na internet no prazo de até 15 (quinze) dias, a contar do dia seguinte ao de encerramento do prazo de coleta de propostas na consulta pública.

Art. 28. As audiências públicas terão a duração máxima de 6 (seis) horas, reservadas as primeiras 2 (duas) horas para a apresentação da proposta de plano e as demais para manifestações acerca de seu conteúdo.

§ 1.º Na audiência pública garantir-se-á a cada inscrito o direito a se manifestar por pelo menos dez minutos.

§ 2.º Entre os inscritos será dada preferência no acesso à palavra aos vereadores e, após estes, àqueles que não ocupam cargos na administração pública direta ou indireta, de qualquer ente da Federação, e, dentre estes que não ocupam cargos, os que representam entidades da sociedade civil.

Art. 29. Decreto do Chefe do Poder Executivo regulamentará o disposto nesta Subseção.

Subseção V Da

aprovação

Art. 30. O Chefe do Poder Executivo, aprovando a proposta, a encaminhará, com ou sem alterações, na forma de projeto de lei, para a apreciação do Poder Legislativo.

Subseção VII Da

vigência

Art. 31. O Plano Setorial entrará em vigor na mesma data da lei que o aprovar.

CAPÍTULO III
DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 32. Fica o Poder Executivo autorizado a outorgar a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, mediante licitação na modalidade de concorrência, ou mediante celebração de contrato de programa com a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, devendo o procedimento de contratação atender ao seguinte:

I – o prazo para universalização do acesso aos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário no Município.

II - metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;

III – as prioridades de ação, as quais deverão ser compatíveis com as metas estabelecidas no Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário.

IV – pleno atendimento ao disposto nos incisos do caput do art. 11 da Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

V – fixação de tarifas de forma a atender às necessidades de investimentos e ao princípio da modicidade;

VI – prazo de concessão ou de contrato de programa de no máximo trinta anos, incluídas as eventuais prorrogações; e

VII – se for o caso, definição do vitorioso da licitação mediante o critério do inciso VI do art. 15 da Lei federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Parágrafo único. As minutas do edital de licitação, se houver, e do contrato de concessão ou de programa serão objeto de consulta pública, pelo período de quinze dias, no interior do qual deverá se realizar audiência pública.

CAPÍTULO IV
DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

Art. 33. Fica o Poder Executivo autorizado a delegar o exercício das funções de regulação e fiscalização dos serviços para a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, ou órgão ou entidade que venha a sucedê-la nessa função.

CAPÍTULO V
DO CONTROLE SOCIAL

Seção I
Das Disposições iniciais

Art. 34. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços estão sujeitas ao controle social.

Parágrafo único. Em razão do disposto no caput não serão válidos:

I – atos que veiculem normas administrativas de regulação que não tenham sido submetidos a consulta pública, garantido o prazo mínimo de 15 (quinze) dias para a oferta de críticas ou sugestões;

II – os reajustes ou revisão de tarifas ou taxas sem a prévia oitiva do Conselho Municipal de Saneamento Básico;

III – os planos setoriais, ou sua revisão, sem a realização da fase de debates prevista nesta Lei;

IV – os contratos cuja minuta não tenha sido submetida à audiência e consulta públicas.

Seção II

Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Art. 35. Lei específica instituirá o Conselho Municipal de Saneamento Básico, assegurada a participação de representantes:

I – de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

II – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

III – dos usuários de serviços públicos de saneamento básico;

IV – de entidades ambientais;

V – de entidades ou órgãos de defesa do consumidor;

VI – de sindicatos dos trabalhadores em serviços públicos de saneamento básico;

VII – de organizações técnicas e da sociedade civil relacionadas ao saneamento básico.

Art. 36. É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como poderá requerer a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

Seção III

Dos direitos dos usuários

Art. 37. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I – o conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que pode estar sujeito; II – o acesso:

a) a informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Parágrafo único. As normas administrativas de regulação disciplinarão o disposto no caput e seus incisos.

Art. 38. O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços públicos de saneamento básico ao usuário final deverá:

I – explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário;

II – conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5.º do Anexo do Decreto federal n.º 5.440, de 4 de maio de 2005, ou de norma legal ou regulamentar que vier a substituí-lo.

Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança para a efetivação do previsto no caput e seus incisos.

CAPÍTULO VII
DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO - SIMISA

Art. 39. Fica instituído o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico - Simisa, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

IV – permitir que o Município cumpra com a obrigação estipulada no art.
9.º, inc. VI, da Lei Federal n.º 11.445/2007.

§ 1.º O Simisa será gerido pelo órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços, que disciplinará o seu funcionamento mediante resolução, atendidas as normas federais.

§ 2.º As informações do Simisa serão publicadas no sítio que o órgão ou entidade de regulação e fiscalização manter na internet e todos a elas poderão ter acesso, independentemente da demonstração de interesse.

TÍTULO III DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

CAPÍTULO I
DA SUSTENTABILIDADE

Art. 40. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência, preferencialmente por meio de tarifas ou outros preços públicos.

Parágrafo único. Não podem ser considerados no cálculo de taxas ou tarifas e outros preços públicos os investimentos feitos sem ônus para o prestador, entre eles os:

I – decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários;

II – provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias;

III – transferidos em regime de gestão associada;

IV – sujeitos ao pagamento de contribuição de melhoria;

V – recebidos em doação ou transferência patrimonial voluntária de pessoas físicas ou de instituições públicas ou privadas;

VI – os que forem ressarcidos, sob qualquer forma, diretamente pelos usuários.

CAPÍTULO II DAS DIRETRIZES

Art. 41. A instituição de tarifas e outros preços públicos observará as seguintes diretrizes:

I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados;

VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

CAPÍTULO III DA FIXAÇÃO DAS TARIFAS OU TAXAS

Art. 42. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I – capacidade de pagamento dos consumidores;

II – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V – ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI – padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

Art. 43. Desde que previsto nas normas administrativas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão ou entidade de regulação e de fiscalização.

CAPÍTULO IV
DO REAJUSTE E DA REVISÃO DE TARIFAS

Seção I
Das Disposições gerais

Art. 44. As tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Seção II Dos
reajustes

Art. 45. Os reajustes de tarifas e de outros preços públicos de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses.

Parágrafo único. Os reajustes poderão se dar mediante indicador geral de preços para reajustar a parcela de custos administráveis pelo prestado, e a incorporação da variação real de preços no que se refere às despesas com energia elétrica, tributos e com outros custos não administráveis, respeitando-se os parâmetros de uso racional de insumos e recursos naturais.

Seção III

Das revisões

Art. 46. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas e de outros preços públicos praticados, para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do estabelecido no instrumento de contrato, e poderão ser:

I – periódicas, realizadas a cada quatro anos, objetivando a apuração e a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II – extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato que estejam fora do controle do prestador dos serviços e que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1.º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, ouvidos o Conselho Municipal de Saneamento Básico e, mediante audiência e consulta públicas, os órgãos governamentais diretamente interessados, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2.º Fica estabelecido, como mecanismo tarifário de indução à eficiência, que os ganhos dela decorrentes pertencerão integralmente ao prestador dos serviços.

§ 3.º As metas de produtividade poderão ser definidas com base em indicadores de outras empresas do setor.

CAPÍTULO V
DO REGIME CONTÁBIL PATRIMONIAL

Art. 47. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos do contrato e das normas de regulação.

§ 1.º Os prestadores deverão contabilizar em seu ativo permanente, em conta de investimento, os créditos mencionados no caput e o Município deverá

contabilizar em seu ativo permanente do balanço patrimonial os bens reversíveis produzidos pelo investimento, com menção de que estão vinculados por direitos de exploração do prestador.

§ 2.º Integram o patrimônio do Município e não geram crédito ao prestador os investimentos feitos sem ônus para o prestador, entre eles os mencionados no parágrafo único do art. 40.

§ 3.º Os investimentos realizados, os valores amortizados e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou entidade de regulação e fiscalização.

§ 4.º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos ou operações de financiamento, destinados exclusivamente aos investimentos nos serviços públicos de saneamento básico objeto do respectivo contrato, inclusive as obras públicas e os projetos associados, direta ou indiretamente, aos referidos serviços.

CAPÍTULO VII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 48. Fica aprovado o Plano Setorial de Abastecimento de Água Potável, de Esgotamento Sanitário e de Manejo de Águas Pluviais Urbanas, na forma do Anexo I desta Lei.

Art. 49. Enquanto não for criado e instalado o Conselho Municipal de Saneamento Básico, serão as suas funções exercidas pelo Conselho Municipal de Saúde – Comus.

Art. 50. A entidade de regulação dos serviços poderá atualizar monetariamente os valores previstos nesta Lei.

Art. 51. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA, DE SETEMBRO DE 2019.

Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza
Prefeita Municipal

EDITAL DE CONVOCAÇÃO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

MUNICÍPIO DE ILHABELA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

AVISO DE REALIZAÇÃO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 01 /2019

A Prefeitura Municipal de ILHABELA avisa ao público em geral, bem como às entidades representativas da sociedade civil, instituições públicas e privadas, de todas as naturezas e razões sociais, bem como quaisquer pessoas interessadas que no dia 12 do mês de SETEMBRO de 2019, às 18h00 min, no Auditório do Paço Municipal, situado na Rua Prefeito Mariano Procópio Araújo de Carvalho, 86, neste município, promoverá audiência pública com a finalidade de colher subsídios para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de ILHABELA conforme a Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

Resumo do regulamento:

A audiência pública terá, em resumo, o seguinte roteiro e regulamento:

a) a coordenação dos trabalhos caberá à Prefeitura Municipal de ILHABELA, cujo porta-voz, na abertura da sessão, apresentará a metodologia dos trabalhos;

b) as autoridades públicas e as concessionária de saneamento básico que atuam no município e outras autoridades cuja participação seja por consequência a convite dos organizadores, reconhecendo-lhes expertise nos assuntos pertinentes ao evento, terão o tempo máximo de 10 minutos, cada uma, para sua explanação.

c) as organizações sociais participantes que pretenderem direito à voz, o farão por meio de um representante previamente inscrito, cuja inscrição será avaliada técnicamente, para a disponibilização de tempo máximo de 03 minutos;

d) o Regimento Interno da Audiência Pública. O ANEXO I – REGIMENTO INTERNO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA.

Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza
Prefeita Municipal
Prefeitura Municipal de Ilhabela

Ilhabela, 12 de agosto de 2019.

ANEXO I - REGIMENTO INTERNO DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHABELA.

Art. 1º A Audiência Pública realizar-se-á com a finalidade de dar oportunidade à população do município para apresentar suas demandas para ciência e consideração das mesmas na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, configurando etapa obrigatória e fundamental para legitimação de políticas públicas do setor, visando à universalização do atendimento e a eficácia das metas e ações nas modalidades água, esgoto e drenagem urbana, nos termos da legislação em vigor.

Art. 2º A Audiência Pública terá o objetivo específico de receber sugestões, recomendações, críticas ou propostas sobre o objeto do Edital de Convocação, que faz parte integrante deste Regimento, com vistas a democratizar, conferir transparência e assegurar a participação popular na elaboração do Plano.

Parágrafo único. A sessão terá acesso livre a qualquer pessoa, bem como aos meios de comunicação, respeitados os limites impostos pelas instalações físicas do local.

Art. 3º. A audiência terá início impreterivelmente às 18 horas, com qualquer número de presentes.

Parágrafo único. O encerramento da sessão acontecerá no máximo às 20H30 horas.

Art. 4º. O público presente deverá assinar lista de presença, que conterá:

I. Nome legível, endereço, endereço eletrônico (e-mail) e telefone;

II. Número do documento de identificação;

III. A entidade pública ou privada a que pertence (se possível); e,

IV. Assinatura.

Parágrafo único. A lista de presença ficará disponível durante toda a sessão em local acessível.

Art. 5º. A Audiência será conduzida pelo Presidente, nos termos deste Edital, com o apoio do Instituto Presbiteriano Mackenzie.

Parágrafo Único. O presidente da Audiência Pública será o(a) Prefeito(a) Municipal ou quem dele(a) receber delegação para tal tarefa.

Art. 6º São prerrogativas do Presidente da Sessão:

I. Designar um ou mais secretários para assisti-lo;

II. Designar a apresentação de objetivos e regras de funcionamento da audiência, ordenando o curso das manifestações;

III. Decidir sobre a pertinência das intervenções orais;

IV. Decidir sobre a pertinência das questões formuladas;

V. Dispor sobre a interrupção, suspensão, prorrogação ou postergação da sessão, bem como sua reabertura ou continuação, quando o reputar conveniente, de ofício ou a pedido de algum participante.

Art. 7º O(A) Presidente da sessão indicará um Moderador para lhe auxiliar na condução e organização da audiência, sendo atribuições do Moderador, com auxílio dos Secretários designados:

I. Inscrever os participantes, de acordo com a ordem das solicitações;

II. Controlar o tempo das intervenções orais;

III. Registrar o conteúdo das intervenções;

IV. Sistematizar as informações;

V. Elaborar a ata da Sessão;

VI. A guarda da documentação produzida na audiência.

Art. 8º Será considerado participante da Audiência Pública qualquer cidadão ou cidadã, sem distinção de qualquer natureza, interessado em contribuir com o processo de discussão mencionado no Edital de Convocação, desde que devidamente inscritos.

Parágrafo único. As incrições podem ser para duas modalidades:

I. Manifestações orais;
II. Manifestações por escrito.

Art. 9º São direitos dos participantes:

I. Manifestar livremente suas opiniões sobre as questões tratadas no âmbito da Audiência Pública, respeitando as disposições previstas neste Regimento;

II. Debater as questões tratadas no âmbito da audiência pública;

Art. 10. São deveres dos participantes:

I. Respeitar o Regimento Interno da audiência pública;

II. Respeitar o tempo estabelecido para intervenção e a ordem de inscrição;

III. Tratar com respeito e civilidade os participantes da audiência e seus organizadores.

Art. 11. É condição para a participação nos debates a prévia inscrição.

Parágrafo único. A ordem de inscrição determinará a sequência dos debatedores.

Art. 12. A inscrição será realizada após a abertura da audiência, por meio de ficha de inscrição e encerrar-se-á após a exposição de cada tema, sem garantia de participação.

Parágrafo único - A inscrição das perguntas ou sugestões deverá ser realizada por escrito, durante a exposição de cada tema, em ficha própria, contendo a identificação do seu autor. As fichas serão disponibilizadas pelos secretários responsáveis, devendo estas ser entregues aos mesmos, num prazo de até 5 (cinco) minutos após o término de cada exposição.

Art. 13. A Audiência Pública terá a seguinte ordem:

I. Apresentação dos objetivos e regras de funcionamento da audiência; (30 min)

II. Exposição do representante da Prefeitura Municipal ILHABELA, dos representantes da equipe técnica de elaboração e, eventualmente, de alguma instituição, das instituições convidadas; (30 min)

III. Manifestações dos inscritos para participação oral; e (60 min)

IV. Encerramento, com a leitura resumida dos pontos principais da sessão. (30 min)

Art. 14. No encerramento, os participantes convidados disporão de 5 (cinco) minutos para a exposição após o inciso III, Art. 13.

Parágrafo único. Não será permitida nenhum tipo de intervenção nesta etapa dos trabalhos.

Art. 15. Os participantes espontâneos disporão de 03 (três) minutos, para a exposição determinada no inciso IV, do Art. 13, observada a ordem de inscrição para manifestação.

Art. 16. Em caráter excepcional, os técnicos do município, a equipe de elaboração do PMSB, das Concessionárias e das demais instituições convidadas terão 2 (dois) minutos para responder eventuais perguntas dos participantes, desde que autorizadas pelo Presidente da sessão.

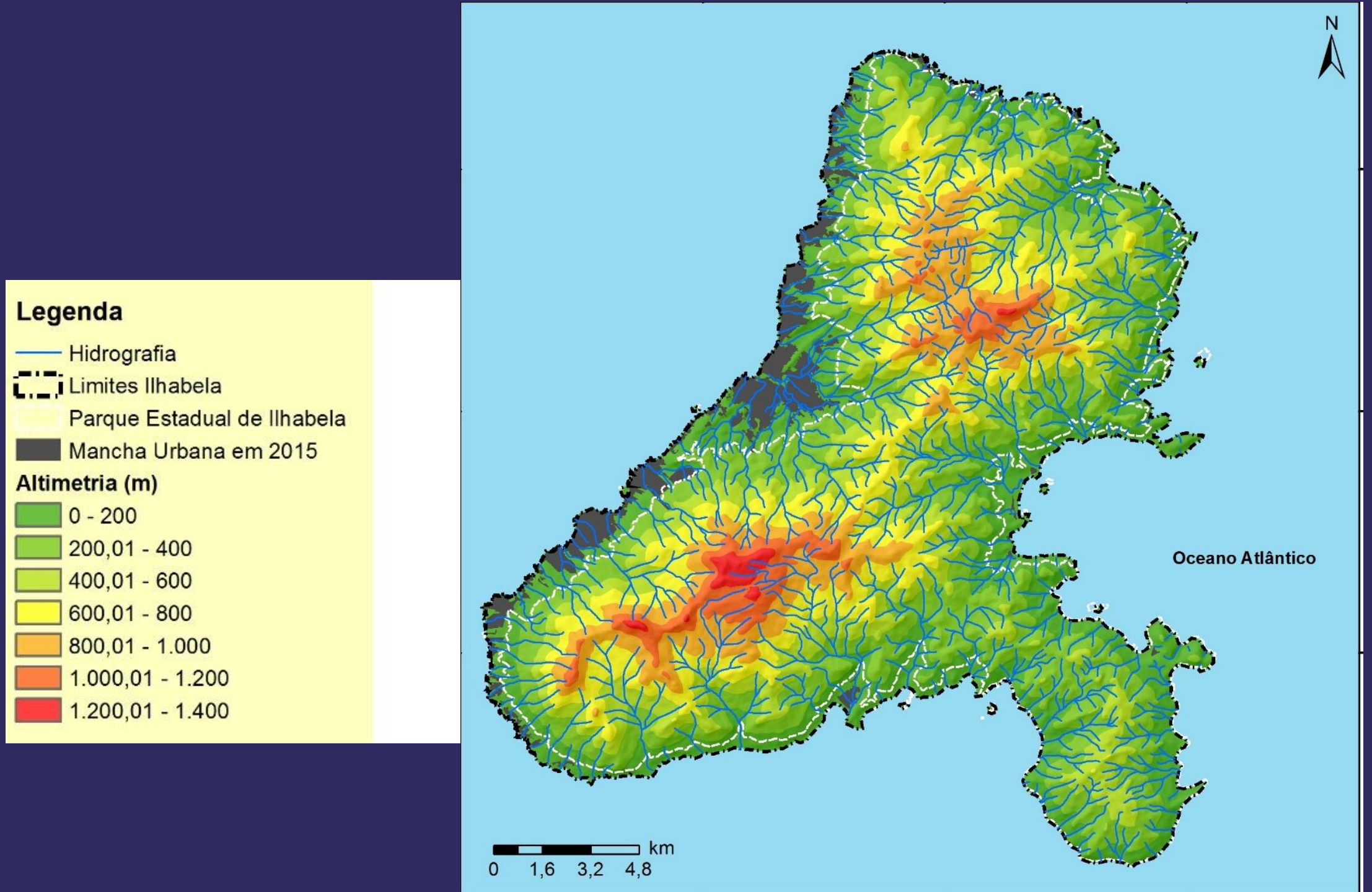
Art. 17. Todas as manifestações serão respondidas e publicadas.

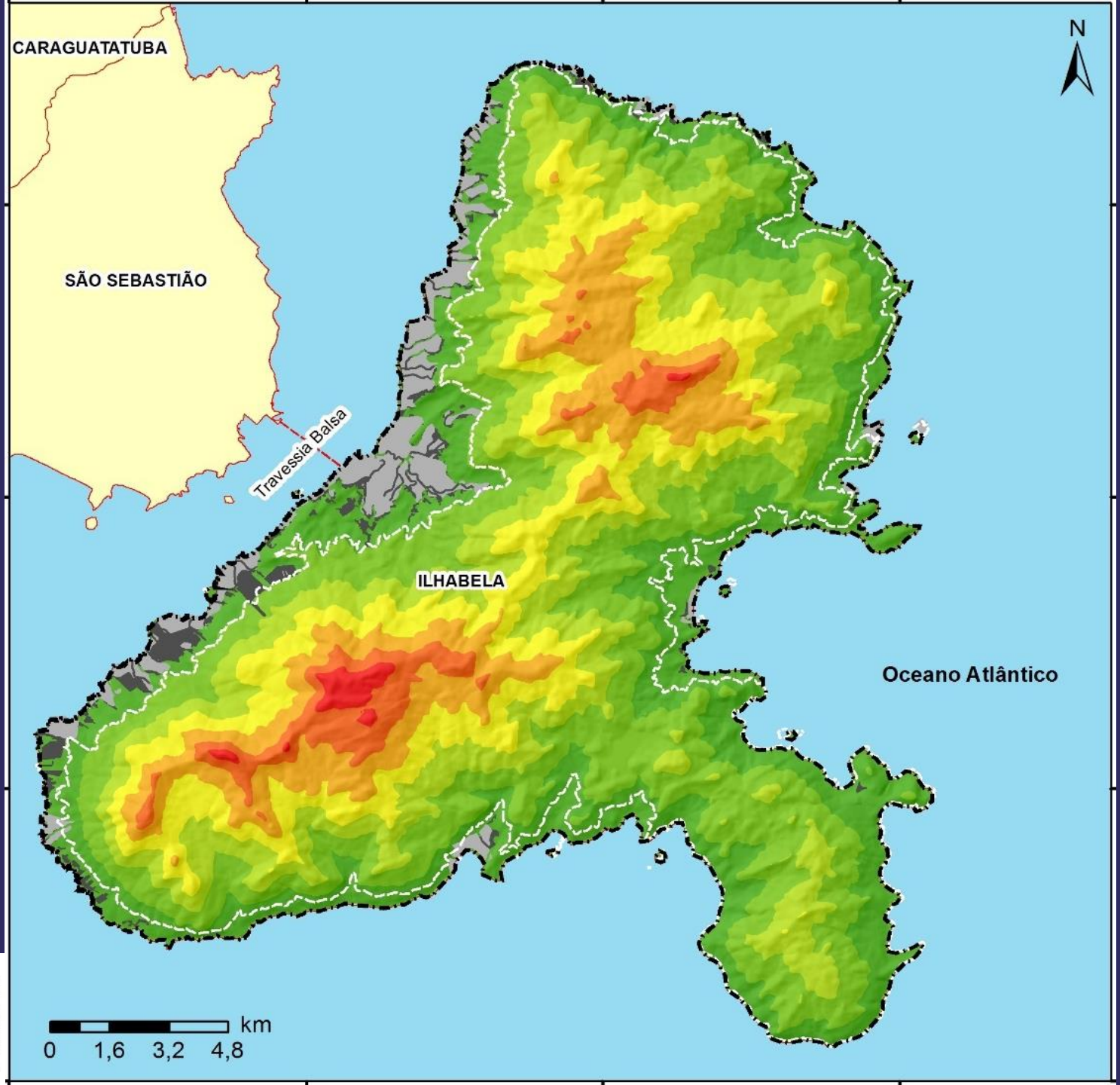
Art. 18. Serão permitidas filmagens, gravações ou outras formas de registro, sendo a assinatura na lista de presença autorização para o registro de sons e imagens, bem como a sua divulgação.

Art. 19. Após a conclusão da Audiência, o Presidente lavrará a ata, registrando resumidamente o ocorrido durante a sessão, bem como será elaborada ata técnica contendo a íntegra dos debates, com base nas gravações do evento, e será subscrita pelo Presidente da Sessão, devendo ser anexada a lista de presença e, posteriormente, publicada na página eletrônica do município.

Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza
Prefeita Municipal
Prefeitura Municipal de Ilhabela

Ilhabela, 12 de agosto de 2019.


Legenda
Hidrografia
Limites Ilhabela
Parque Estadual de Ilhabela
Mancha Urbana em 2015
Altimetria (m)
0 - 200
200,01 - 400
400,01 - 600
600,01 - 800
800,01 - 1.000
1.000,01 - 1.200
1.200,01 - 1.400
N
Oceano Atlântico
km
0 1,6 3,2 4,8



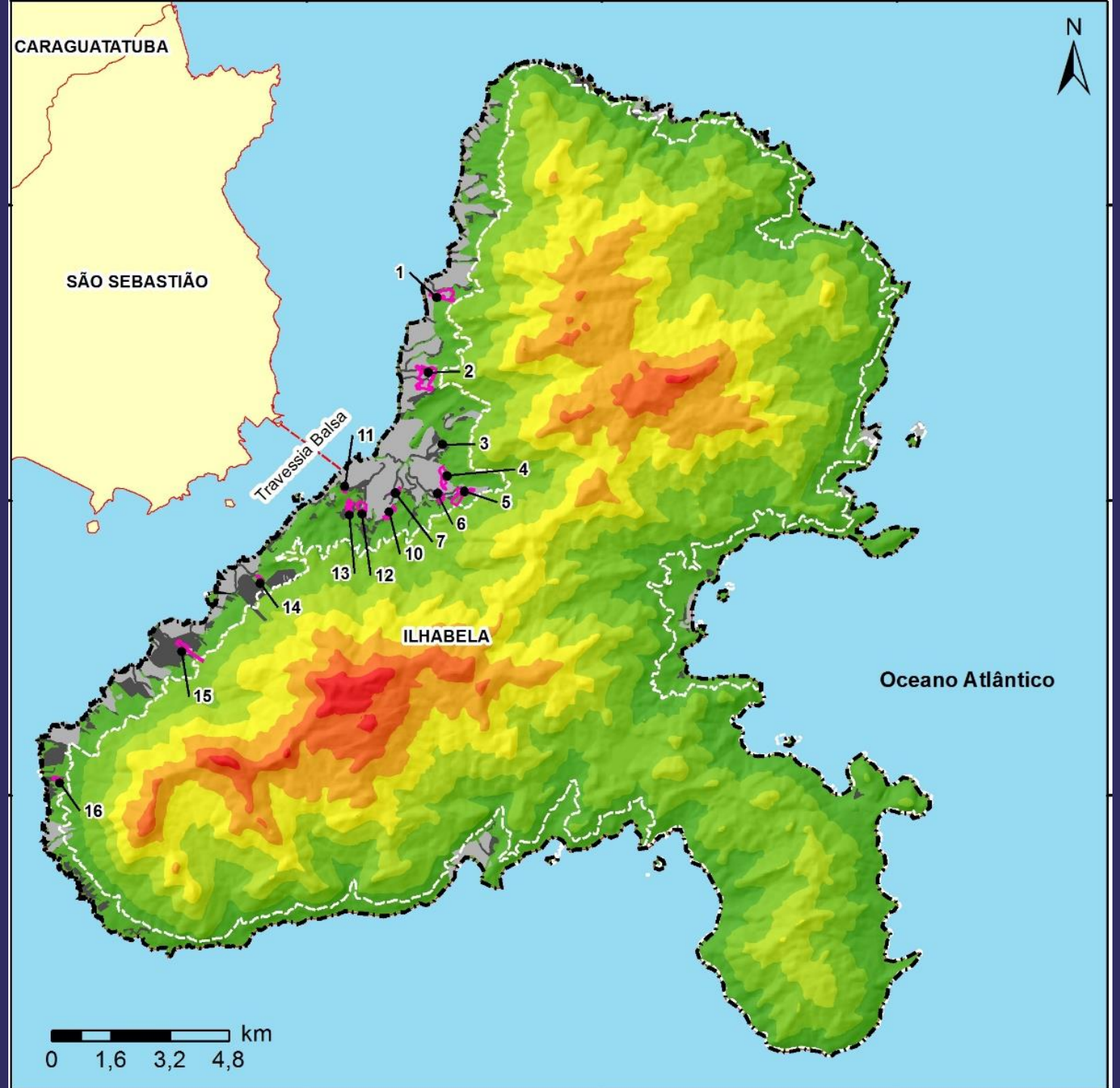
Legenda

- Municípios (Estado de São Paulo)
- Limites Ilhabela
- Parque Estadual de Ilhabela
- Mancha Urbana em 2005
- Mancha Urbana em 2015

Altimetria (m)

- 0 - 200
- 200,01 - 400
- 400,01 - 600
- 600,01 - 800
- 800,01 - 1.000
- 1.000,01 - 1.200
- 1.200,01 - 1.400

Data de Elaboração: 15/01/2018.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT);
Secretaria do Meio Ambiente (SMA).

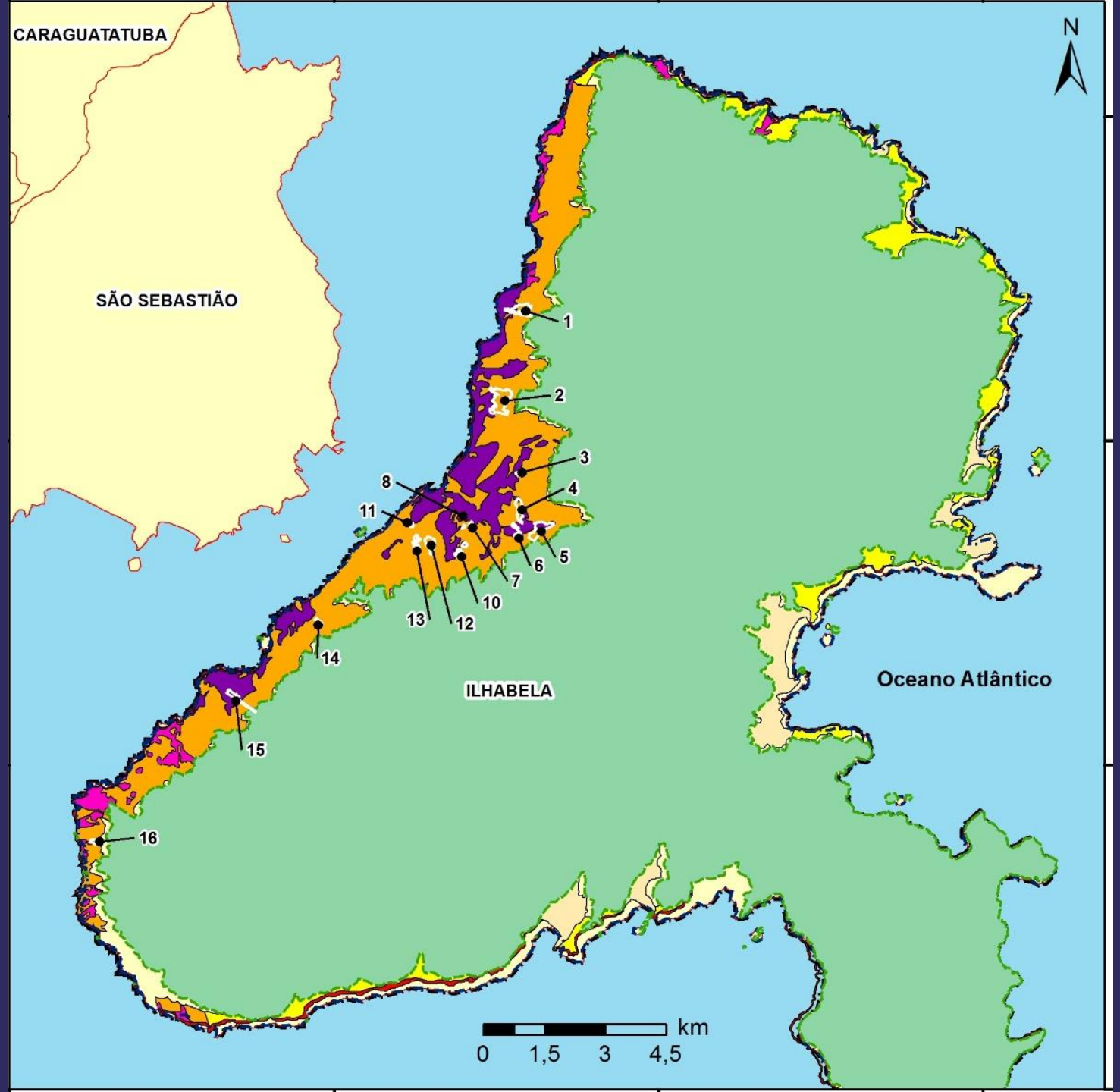


Legenda

Limites Ilhabela	**Altimetria (m)**
Parque Estadual de Ilhabela	0 - 200
Núcleos de Ocupação	200,01 - 400
Mancha Urbana em 2005	400,01 - 600
Mancha Urbana em 2015	600,01 - 800
Municípios (Estado de São Paulo)	800,01 - 1.000
	1.000,01 - 1.200
	1.200,01 - 1.400

Núcleo	Nome
1	Cantagalo
2	Morro dos Mineiros
3	Costa Bela
4	Engenho Novo
5	Estrada de Castelhanos
6	Reino
7	Cobata I
8	Cobata II

Núcleo	Nome
9	Santa Terezinha I
10	Santa Terezinha II
11	Santa Catarina
12	Senzala/ Buraco do Morcego
13	Estrada do Camarão
14	Portinho
15	Bexiga
16	Rodamonte



Zoneamento Urbano (Lei Municipal 421/2006)

Zonas

- Zona de Interesse Específico
- Zona de Restrição I
- Zona de Restrição II
- Zona de Restrição Total
- Zonas de Uso Urbano I
- Zonas de Uso Urbano II

Núcleo	Nome
1	Cantagalo
2	Morro dos Mineiros
3	Costa Bela
4	Engenho Novo
5	Estrada de Castelhanos
6	Reino
7	Cobata I
8	Cobata II

Núcleo	Nome
9	Santa Terezinha I
10	Santa Terezinha II
11	Santa Catarina
12	Senzala/ Buraco do Morcego
13	Estrada do Camarão
14	Portinho
15	Bexiga
16	Rodamonte








17









































Cenários para estimar os domicílios para cálculo de vazões

1) Sabesp/Seade

[taxa de crescimento declinante]

2) Similar, partindo de aproximadamente 5%

[total com a participação por bairro ao longo do tempo]

3) Lotes com IPTU emitido + zoneamento / bairro

[estimativa de ocupação máxima]

Plano Municipal de Saneamento Básico de Ilhabela é apresentado à população

ilhabela.sp.gov.br/blog/plano-municipal-de-saneamento-basico-de-ilhabela-e-apresentado-a-populacao

13 de setembro de 2019



Foto: Ronald Kraag

No início da audiência, a prefeita Gracinha Ferreira assinou Ordem de Serviço para início das obras de um grande reservatório de água no Bexiga

Audiência pública teve grande participação popular no auditório do Paço Municipal

A Prefeitura de Ilhabela, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, realizou nesta quinta-feira (12), audiência pública para apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, que lotou o auditório do Paço Municipal com representantes da sociedade civil e autoridades municipais e do Ministério Público de São Paulo.

A apresentação foi feita pelos professores e consultores do Instituto Presbiteriano Mackenzie, contratado pela prefeitura para elaborar o novo plano, um marco histórico para a cidade, que aponta diretrizes para a área e vai muito além das exigências legais de atualização do documento público.

Os especialistas do instituto apresentaram os diagnósticos e as possíveis estratégias a serem tomadas pelo governo para a universalização do saneamento em Ilhabela. Entre tantos destaques, os representantes do Mackenzie explicaram que o plano é um instrumento para exercer os investimentos em saneamento e apoio à tomada de decisão do município; que o plano não é projeto e ainda que a responsabilidade e decisão sobre sua aprovação é dos representantes da população. “O papel mais importante dessa audiência é ouvir as contribuições da sociedade civil”, falou o professor Jean Sante e o consultor jurídico, Vladimir Ribeiro.

Na apresentação, os professores e consultores esclareceram sobre os Sistemas de Esgotamento Sanitário e as alternativas de localização apresentadas para as Estações de Tratamento de Esgoto; Sistemas de Abastecimento de Água; Sistemas de Drenagem Urbana e Comunidades Tradicionais.

Com relação a consulta pública sobre o plano, a prefeita Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza, a Gracinha, há quatro meses à frente da prefeitura, lembrou que a iniciativa “é mais um importante passo para o projeto de universalização do saneamento do município”. Ela também destacou a participação popular e de toda a sociedade. “Quero agradecer a união de todos, sociedade civil, vereadores, servidores municipais, vereadores, Ministério Público, a todos, pela união em torno desse projeto voltado ao saneamento, que assegurará qualidade de vida à nossa cidade”.

Grande reservatório

Antes do início da audiência, Gracinha, assinou a Ordem de Serviço para início das obras de um grande reservatório de água, no bairro Bexiga. Esse novo reservatório, do Sistema Pombo, solucionará o problema de abastecimento do sul da ilha, ampliando a capacidade do atual reservatório, de 150 mil litros de água para 2 milhões de litros. A obra será iniciada nos próximos dias.

Depois da apresentação do instituto, foi aberto espaço para as manifestações oral e escrita dos representantes da sociedade civil e autoridades, que receberam muitos esclarecimentos na audiência e também terão, em 15 dias, as respostas dos itens mencionados, que em sua grande maioria constam no plano. Representantes da sociedade civil e autoridades elogiaram a iniciativa da prefeitura de contratar o instituto para realizar o trabalho técnico e afirmaram que a medida era necessária devido à carência da estrutura administrativa do Executivo.

A secretária de Meio Ambiente, Maria Salete Magalhães, também parabenizou a participação e a união de todos em torno desse grande objetivo comum, de atualização do Plano Municipal de Saneamento. “Nasce hoje uma política pública de saneamento. Temos

que vivenciar a política pública. Parabenizo aos professores e consultores do Mackenzie, os servidores municipais e os representantes da sociedade civil por esse avanço". Concluiu Salete.

Após a elaboração do Plano, com a participação popular, e após as respostas (com prazo de 15 dias) da audiência dessa quinta-feira, o projeto tem que ser enviado à Câmara para apreciação dos vereadores.

Além da prefeita e da secretária Salete, estavam na audiência, entre outros, o representante do Gaema (Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente) e promotor de Justiça, Tadeu Badaró; os secretários municipais Edvaldo Anísio (Administração), que presidiu os trabalhos; Bianca Colepicolo (secretária de Desenvolvimento Econômico e do Turismo), Luiz Lobo (Planejamento e Gestão Estratégica), Tiago Correia (Gestão Financeira); Adalberto Henrique da Silva Lopes, o Prof. Beto (Cultura); os vereadores Marquinhos Guti (presidente da Câmara), Luiz Paladino, Anísio Oliveira, Gabriel Rocha, Nancy Zanato, Mateus Pestana, Valdir Veríssimo e Thiago Souza, etc.

CONTRATO Nº 345/2018

PROCESSO Nº 13.859-4/2018

Na sede da **PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTANCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA**, com Inscrição no C.N.P.J. Nº 46.482.865/0001-32, com sede no Município de Ilhabela, Estado de São Paulo, a Rua: Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho nº 86, Perequê, na decorrência legal da adjudicação administrativa, no competente processo de licitação, na modalidade de **DISPENSA Nº 175/2018** é celebrado o presente contrato, com base nos seguintes dispositivos legais: Constituição da República Federativa do Brasil, Lei Federal nº 8.666/93, Art. 24 inciso XIII e atualizações posteriores, demais dispositivos legais aplicáveis, inclusive subsidiariamente, os princípios gerais de Direito, que especificamente se regerá:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DAS PARTES

As partes contratantes assim se qualificam:

a) como **CONTRATANTE**, a **Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela**, neste ato representada pelo Senhor Prefeito Municipal: Marcio Tenório

b) como **CONTRATADO**, o **INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE**, associação civil filantrópica, confessional com finalidade educacional, social, assistencial e de saúde, sem fins lucrativos e econômicos, inscrito no CNPJ/MF sob nº 60.967.551/0001-50, com sede na Rua da Consolação, 896, São Paulo – SP, a seguir denominado **MACKENZIE**, neste ato representado por seu Diretor-Presidente, Dr. José Inácio Ramos, e por seu Diretor de Estratégia e Negócios, Dr. André Ricardo de Almeida Ribeiro, com a interveniência da **UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**, representada por seu Reitor, Prof. Dr. Benedito Guimarães Aguiar Neto.

CLÁUSULA SEGUNDA – OBJETO

O **MACKENZIE** prestará serviços de consultoria, para o desenvolvimento de atividades e estudos técnicos necessários a revisão e aperfeiçoamento do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Ilhabela, compreendendo os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, para a **CONTRATANTE**, Termo de Referência anexa, parte integrante deste contrato para todos os fins de direito.

Parágrafo único – A prestação de serviços indicada no "caput" não está sujeita às leis trabalhistas ou especiais, regendo-se, portanto, pelo disposto nos artigos 593 e seguintes do Código Civil.

CLÁUSULA TERCEIRA – REMUNERAÇÃO

As despesas relativas ao presente contrato serão suportadas pelas seguintes dotações orçamentárias:

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE – Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica - 12.03.17.512.1121.1.120.339039.01.140000 - **REDUZIDO 476.**

Contrato protocolado junto ao sistema **AUDESP** sob o nº 20180000000366

COJUR TRIAGO ABREU

Em contrapartida, nos termos do artigo 594 do Código Civil, a **CONTRATANTE** pagará ao **MACKENZIE** o valor de **R$ 1.250.185,00** (um milhão e duzentos e cinquenta mil e cento e oitenta e cinco reais), conforme aportes das atividades realizadas da figura A, em detrimento do valor previsto na proposta, por meio de depósito na conta corrente: 00013-0, agência: 1035, Banco: Itaú (341), mediante prévia apresentação da nota fiscal e relatório de atividades dos serviços ora executado.

Figura A

ITEM	Detamento do Orçamento	%	Valor	Fontes de informações utilizadas para elaboração do orçamento[2]
1.	Planos	58%	R$ 725.107,30	Plano Municipal Existente (SSRH) e Planos de Bacia e Relatórios de Situação (SSRH)
1.1	Sistemas Isolados[1]	5%	R$ 62.509,25	Loteamentos, Bonete, Ilha Vitória, etc.
1.2	Abastecimento de Água	20%	R$ 250.037,00	Sistemas Água Branca, Pombo e novos mananciais
1.3	Esgotos Sanitários	20%	R$ 250.037,00	Sistemas Itaquanduba,Praia do Pinto, Siriuba, Feiticeira/Portinho, Ponta da Sela, Praia Grande/Curral
1.4	Drenagem	13%	R$ 162.524,05	Macro e Micro Drenagem (Plano da Bacia)
2.	Avaliação de Ativos	12%	R$ 150.022,20	Informações a serem utilizadas: Prefeitura e operadora (SBS, SABESP, Prefeitura e Doações)
3.	SIMSAB	30%	R$ 375.055,50	Conhecimento técnico dos Sistemas existentes de Água, Esgotos e Drenagem
	TOTAL	100%	R$ 1.250.185,00	R$ 1.250.185,00

Parágrafo primeiro - A **CONTRATANTE** terá 5 (cinco) dias úteis para manifestar-se quanto à aprovação do trabalho e igual período para realizar o pagamento ao **MACKENZIE**.

Parágrafo segundo – Caso haja necessidade de providências complementares, por parte do **MACKENZIE,** durante o período de aprovação do trabalho, a fluência do prazo de 5 dias para aprovação será interrompida, reiniciando-se a sua contagem a partir da data em que as providências forem cumpridas.

Parágrafo terceiro - Cada parte assumirá a responsabilidade tributária relativa à sua atividade, no que concerne ao objeto deste contrato.

CLÁUSULA QUARTA – EXECUÇÃO

4.1. Para fiel execução do contrato, o **MACKENZIE** compromete-se a envidar os seus melhores esforços, observando todas as orientações e normas internas da **CONTRATANTE,** bem como garantindo a plena prestação dos serviços.

4.2. Por outro lado, caso a **CONTRATANTE** seja demandada, administrativa ou judicial, por qualquer controvérsia relacionada aos empregados do **MACKENZIE**, deverá esse assumir pessoal e exclusivamente toda e qualquer responsabilidade, requerendo a exclusão da **CONTRATANTE** ou, não sendo isso possível, ressarcir toda e qualquer despesa em até 24h da comprovação da solicitação.

THIAGO ABREU

4.3. A **CONTRATANTE**, a seu exclusivo critério, por si ou por intermédio de terceiros, poderá exercer ampla fiscalização na execução dos serviços ora contratados, inclusive quanto ao exame de toda a documentação pertencente ao projeto.

CLÁUSULA QUINTA– CONFIDENCIALIDADE

Para fiel cumprimento deste instrumento, as partes comprometem-se a:

a) observar que toda e qualquer informação à que tiverem acesso, em razão deste contrato, pertence única e exclusivamente ao seu titular, seja ele o **MACKENZIE,** seja ela a **CONTRATANTE**, nos termos da legislação vigente, notadamente, a Lei 9.610/98 e a Lei 9.279/96;

b) manter, no mais absoluto sigilo, por prazo indeterminado, mesmo após a cessação deste contrato, toda e qualquer informação de caráter confidencial, assim considerados dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato, que, no interesse do seu titular, devam ser de conhecimento restrito e cuja revelação não autorizada possa frustrar seus objetivos ou implicar dano;

c) manter, no mais absoluto sigilo, por prazo indeterminado, ainda que após a cessação deste contrato, toda e qualquer informação que, mesmo sem as características indicadas na letra "b", sejam reveladas, pelas partes, com a rubrica de informação confidencial;

d) com intuito de manter a confidencialidade objeto deste termo, sem embargo de outras ações específicas comunicadas pelas partes, preservar o sigilo das informações e o seu conteúdo, não as divulgando a terceiros, não praticar quaisquer atos que possam afetar o sigilo das informações e não as copiar ou reproduzi-las, por qualquer meio ou modo, inclusive para fins pessoais, salvo autorização expressa;

e) na hipótese de violação desta cláusula de confidencialidade, a responder por todos os prejuízos daí advindos, bem como submeter-se à extinção imediata deste contrato, além de outras consequências previstas no ordenamento jurídico vigente.

CLÁUSULA SEXTA - PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DA CORRUPÇÃO

6.1. Ainda que o presente acordo de vontades esteja sendo firmado entre particulares, declaram as partes que não estão se valendo deste instrumento para estipular qualquer vantagem, em prol de agente público ou da administração pública, para que com essa última possam firmar contrato.

6.2. Por força desta cláusula, as partes também se comprometem a não praticar atos lesivos à administração pública, nacional ou estrangeira, que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, contra princípios da administração pública ou contra os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, assim consideradas as ações de prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada; financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos na Lei 12.846/2013; utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos referidos atos ilícitos praticados; frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público; impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório

THIAGO ABREU

público; afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo; fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente; criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo; obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública; e dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

6.3. Igualmente, as partes obrigam-se, no exercício de suas atividades, a coibir a promessa, o oferecimento ou a concessão, de forma direta ou indireta, a uma pessoa que dirija uma entidade do setor privado ou cumpra qualquer função nela, de um benefício indevido que redunde em seu próprio proveito ou no de outra pessoa, com o fim de que, faltando ao dever inerente às suas funções, atue ou se abstenha de atuar, bem como a solicitação ou aceitação, de forma direta ou indireta, por uma pessoa que dirija uma entidade do setor privado ou cumpra qualquer função nela, de um benefício indevido que redunde em seu próprio proveito ou no de outra pessoa, com o fim de que, faltando ao dever inerente às suas funções, atue ou se abstenha de atuar.

Parágrafo único – Na hipótese da prática de qualquer uma das ações previstas nesta cláusula, sem prejuízo da imediata resolução deste contrato, por força de cláusula resolutiva expressa nele contida, as partes declaram que não há nem haverá solidariedade entre elas, para os fins do art. 4º, §2º, da Lei 12.846/2013, tampouco prejuízo ao recebimento de valores previstos em cláusula penal ou mesmo de indenização suplementar.

CLÁUSULA SETIMA – QUALIFICAÇÃO DO MACKENZIE

Segundo o disposto no artigo 606 do Código Civil, o **MACKENZIE** declara, neste ato, preencher todos os requisitos necessários ao desempenho dos serviços para os quais está sendo contratado.

CLÁUSULA OITAVA – INADIMPLEMENTO

8.1. Embora as partes declarem que têm a intenção de adimplir integralmente o contrato, caso haja atraso no cumprimento de qualquer das obrigações nele previstas, o contratante em mora arcará com cláusula penal correspondente a 10% (dez por cento) do valor total do contrato, sem prejuízo da obrigação em atraso, que deverá ser cumprida em até 72h.

8.2 Da mesma forma, em caso de inadimplemento absoluto, que, sem comprometer o objeto do contrato, signifique o descumprimento de uma das suas cláusulas, o contratante culpado arcará com cláusula penal correspondente a 20% (vinte por cento) do valor total do contrato, sem prejuízo do restante do contrato, que deverá ser normalmente cumprido.

8.3. Finalmente, em caso de inadimplemento contratual absoluto, que comprometa a própria execução do objeto contrato, além de suportar a imediata resolução contratual, o contratante culpado arcará com cláusula penal correspondente a 30% (trinta por cento) do valor total do contrato.

COJUR THIAGO ABREU

Parágrafo primeiro – Em todas essas situações, os valores serão corrigidos pela Tabela Prática do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo e sofrerão a incidência de juros de 1% (um por cento) ao mês, tudo a partir da caracterização da mora ou do inadimplemento.

Parágrafo segundo – Não cumpridas as obrigações, conforme cláusulas 8.1 e 8.2, será aplicado, automaticamente, o disposto na cláusula 8.3.

Parágrafo terceiro – As cláusulas penais contempladas pelas cláusulas 8.1, 8.2 e 8.3 não afastam eventual direito à indenização suplementar.

Parágrafo quarto – A cláusula não elimina outras hipóteses de resolução reconhecidas pelo ordenamento jurídico que, mesmo sem afetar diretamente uma das previsões deste contrato, comprometa sua perfeita execução, como, por exemplo, a insolvência, recuperação judicial, a falência e outras situações que afetem a capacidade econômico-financeira das partes.

Parágrafo quinto – A presente cláusula tem caráter de pacto comissório expresso, razão pela qual sua eficácia é de pleno direito e independe de notificação ou da utilização da via judicial.

CLÁUSULA NONA – PRAZO

O prazo de vigência contratual será de **6 (seis) meses**, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

CLÁUSULA DECIMA – GESTÃO DO CONTRATO

Como disposto pelo **Decreto Municipal nº 7.030/2018** no qual regulamenta as atividades e os procedimentos administrativos de gestão e fiscalização de contratos firmados pelos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta e dá outras providências, ficarão assim designados:

10.1. O Gestor do Contrato será o Sr. Ronaldo Monteiro, portador do CPF nº 251.507.388-32, ocupante do cargo de Gestor de Sustentabilidade Ambiental.

10.2. O Gestor do Contrato Substituto será o Sr. Valdemir Oliveira Almeida, portador do CPF nº 300.830.868-62, ocupante do cargo de Diretor Administrativo e Financeiro.

10.3. O Fiscal do Contrato Titular será a Sra. Ticiane da Silva Santos, portadora do CPF nº 318.596.858-11, ocupante do cargo de Gestora de Licenciamento Ambiental.

10.4. O Fiscal do Contrato Substituto será a Sra. Monica Seibel, portadora do CPF nº 017.973.498-99, ocupante do cargo de Gestora Administrativa.

COJUR THIAGO ABREU

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - FORO

A todas as questões suscitadas na execução deste contrato, não resolvidas administrativamente, o Foro será o da Comarca de Ilhabela, com renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem de acordo com os termos deste contrato, assinam-no em 3 (três) vias, de igual teor e forma, na presença de 2 (duas) testemunhas, para que produzam um só efeito.

Ilhabela, 14 de setembro de 2018.

MARCIO TENÓRIO
Prefeito
Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

André Ricardo de Almeida Ribeiro
Diretor de Estratégia e Negócios

José Inácio Ramos
Diretor-Presidente

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Benedito Guimarães Aguiar Neto
Reitor

TESTEMUNHAS:

Waldomiro de O. Barbosa Júnior
CPF: 793.787.908-44

Ronaldo Monteiro
CPF: 251.507.388-32

COJUR THIAGO ABREU

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO:

Desenvolvimento de atividades e estudos técnicos necessários à revisão e aperfeiçoamento do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Ilhabela, compreendendo os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, bem como a avaliação financeira dos ativos da atual prestadora de serviços e consolidação do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

O conteúdo do plano de saneamento básico de Ilhabela, três componentes, água, esgotos e drenagem urbana, a ser elaborado está expresso no presente Termo de Referência, dividido em produtos a serem feitos diretamente pela contratada dentro do período contratual de 180 dias. Para a consecução do planejamento, serão seguidos todos os ditames da lei 11.445/07, marco regulatório do setor de saneamento básico. Essa lei estabelece a obrigatoriedade da existência do PMSB para a renovação de concessões e para o pedido de financiamentos, bem como da necessidade de revisá-lo a cada quatro anos ou quando houver um motivo premente.

Para o município de Ilhabela, já existe o PMSB, promulgado pelo DECRETO Nº. 3.764, de 18 de dezembro de 2013, havendo a necessidade de revisão em função do decurso de prazo previsto pela lei 11.445/07 e demandas pelo consumo de água, geração de esgotos e alterações de uso e ocupação do solo que afetaram o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana, atendendo inclusive as premissas da Secretaria Estadual de Habitação por meio da CDHU para os processos de Regularização Fundiária no município.

As recentes chuvas de 2018 mostraram a necessidade de rever o Plano de Drenagem, considerando medidas compensatórias e infraestrutura verde para se adequar de forma mais sustentável quanto ao manejo de águas pluviais urbanas. Por fim, como a lei prevê a revisão a cada quatro anos, o prazo está praticamente vencido, além de que é fundamental para o município dado o seu forte apelo turístico, inclusive de sustentabilidade ambiental.

Outra justificativa importante quanto à necessidade de revisão e aperfeiçoamento do atual PMSB refere-se ao avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas, tendo em vista os limites naturais dos mananciais existentes em Ilhabela.

Os eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no estado de São Paulo, como inundações em 2010/11 e estiagem jamais registrada em 2014/15 também fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas.

COJUR THIAGO ABREU

Por fim, desde 1971 o município tem escritura pública relativa a antiga Companhia de Saneamento da Baixada Santista e não possui contrato vigente com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. A Lei Federal 11.445/07 exige a formalização de Contrato de Programa para delegação de serviços públicos de saneamento básico. Após a revisão do PMSB o município deve optar pela auto-gestão ou concessão dos serviços. Para tanto é de fundamental importância a avaliação da alegada dívida apresentada pela SABESP no relatório "Balanço da Concessão de Ilhabela: 1980 a dez/2016" e da apropriação dos ativos imobilizados no território do municipal.

3. ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

As atividades e estudos técnicos para a revisão e aperfeiçoamento do PMSB foram divididos em relatórios e especificados a seguir, se enquadrando dentro das justificativas apontadas de revisão do PMSB e de acordo com o marco regulatório nacional:

R-1. Planejamento das Atividades; R-2. Levantamento de dados;

R-3. Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação;

R-4. Relatório Preliminar sobre a Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos; R-5. Relatório Final sobre a Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos;

R-6. Estudo de Demandas;

R-7. Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação; R-8. Proposição de Alternativas e EVEF para os Sistemas;

R-9. Relatório Preliminar do SIMISAB; R-10. Relatório Final do SIMISAB;

R-11. Plano Municipal de Saneamento Básico.

4. ROTEIRO METODOLÓGICO

O Roteiro Metodológico para a elaboração da revisão e aperfeiçoamento do PMSB de Ilhabela são apresentadas a seguir, dividido em relatórios de atividades, para o acompanhamento do andamento dos trabalhos pela PREFEITURA, confluindo como produto final, o PMSB revisado de Ilhabela, em três dos seus componentes: Sistema de Abastecimento de Água – SAA, Sistema de Esgotos Sanitários – SES e Sistema de Drenagem Urbana – SDU, bem como a avaliação financeira dos ativos da atual prestadora de serviços e consolidação Sistema Municipal de informação de Saneamento Básico - SIMISAB

4.1. RELATÓRIO R-1. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES.

O produto tem por objetivo apresentar o Plano de Trabalho específico para o município de Ilhabela a partir das etapas que constituam um plano de saneamento, três componentes, atendendo o escopo estabelecido pela lei federal nº. 11445/07.

COJUR THIAGO ABREU

Obrigatoriamente tem como ponto de partida a proposição da forma de coleta de dados dos diversos sistemas em operação, bem como elencar as bases de dados disponibilizados por esta PREFEITURA, incluindo aqueles em formato digital, georreferenciados ou não.

Quanto ao escopo e o cronograma de elaboração do trabalho, os seguintes pontos devem ser apresentados no relatório e a forma ou metodologia como obtê-los, quando pertinente:

I- Estabelecimento dos Objetivos do Plano de Saneamento Municipal como universalização dos serviços, considerando a integralidade, perenidade e igualdade.

II- Definição da base territorial do PMSB, os limites municipais, abrangendo zona urbana, de expansão urbana e comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente e conforme o estatuto das cidades.

III- Definição dos critérios de elaboração dos diagnósticos das unidades dos serviços de saneamento e de análise dos projetos existentes e levantamento de dados secundários provenientes das operadoras e de outras fontes como o PMSB existente, estudos e projetos de órgãos governamentais como CETESB e DAEE, entre outros. Para a obtenção e o manuseio dos dados secundários, os seguintes pontos serão observados:

a) Definição do procedimento de levantamento de dados. Incluir: instrumentos de coleta para a identificação e caracterização das unidades de cada sistema de saneamento (três componentes) a serem aplicados presencialmente nas operadoras. Essas são as fontes de dados e responsáveis pelas informações, já que na elaboração do PMSB não serão gerados dados primários, mas utilizados os obtidos.

b) Definição dos dados que vão compor as informações georreferenciadas, das obras e projetos lineares dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, a partir dos dados disponibilizados pela PREFEITURA e por meio dos instrumentos de coleta.

c) Definição das diretrizes para que os dados fornecidos e os a serem desenvolvidos durante o trabalho componham a estrutura do banco de dados alfanuméricos e georreferenciados que irão compor o futuro Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, conforme diretrizes da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades.

d) Definição da metodologia para a análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários coletados.

e) Definição dos critérios de aceitação e rejeição de dados disponibilizados pela PREFEITURA e pela operadora dos serviços de água e esgotos sanitários, bem como de drenagem urbana.

IV- Levantamento da legislação pertinente em vigor, seja federal, estadual ou municipal, incluindo o Plano Diretor de Desenvolvimento Sócio Ambiental. Para a formação do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB, a partir dos dados levantados e organizados, os seguintes procedimentos devem ser seguidos:

COJUR THIAGO ABREU

a) Elaboração do georreferenciamento das principais informações das unidades operacionais localizadas (existentes, projetadas e planejadas) dos sistemas de abastecimento de água (Captação, Estação de Tratamento de Água, Estações Elevatórias, Reservatórios etc.), esgotamento sanitário (unidades não lineares, incluindo lançamentos nos corpos receptores) e de drenagem urbana (bocas-de-lobo e poços de visita, e lançamentos nos corpos receptores, seja micro ou macrodrenagem).

b) Definição do modo com que será efetuada a inserção das informações georreferenciadas das obras existentes e projetos lineares dos sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários e de drenagem urbana.

V- Estudos de demandas: definição dos critérios de sua elaboração com a revisão e atualização dos estudos existentes, projetando-as em curto, médio e longo prazo.

VI- Estudos de Alternativas: definição dos critérios para a proposição dos empreendimentos necessários, considerando: custos e fontes de recursos; e estudos de alternativas que levem em consideração critérios de viabilidade técnica, econômica e ambiental.

a) Estabelecimento critérios de hierarquização e prioridades de implantação dos empreendimentos identificados para a universalização dos serviços objeto deste estudo: água, esgotos e drenagem.

b) Estabelecimento de critérios para identificação dos principais Programas, Projetos e Ações com respectivos cronogramas de implantação dentro de um horizonte de planejamento de trinta anos (30).

VII- Estabelecimento os critérios para determinar os valores dos ativos existentes dos sistemas de água e esgotos de Ilhabela para compor o Estudo de Viabilidade Econômico Financeiro.

VIII- Definição de metodologia para efetuar o Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira – EVEF.

IX- Procedimentos para levantar as fontes de recursos ou financiamento para investimentos em saneamento.

X- Definição do escopo do Plano de Mobilização Social, prevendo no mínimo duas conferências públicas, precedidas por apresentação preliminar para aprovação do Grupo Coordenador do PMSB em Ilhabela.

O relatório R-1, que contém, em suma, a metodologia do trabalho e o cronograma de execução do trabalho, deverá ser entregue até 15 (quinze) dias da autorização formal dos trabalhos.

4.2. RELATÓRIO R-2. LEVANTAMENTO DE DADOS.

Devem ser levantados junto à operadora do município – SABESP todos os dados existentes, além das informações dos técnicos do setor de engenharia e funcionários diretamente ligados a cada uma das unidades que compõem os sistemas de água e esgotos, conforme a metodologia apresentada no Plano de Trabalho.

Para a Drenagem Urbana, de responsabilidade da Prefeitura Municipal, devem ser consultados estudos e projetos existentes, bem como visitados e colhidas informações do órgão responsável pela sua implantação, manutenção e operação. Devem ser utilizados meios elaborados específicos para consolidar

COJUR THIAGO ABREU

as informações e dados operacionais de cada uma das unidades que compõem os sistemas municipais de saneamento; SAA, SES e SDU.

Também serão levantados junto à operadora SABESP os dados dos ativos existentes por ela operados, bem como sua origem (SBS, Doação de terceiros, investimento com recurso próprio, investimento com recurso financiado etc.), e sua situação em relação à vida útil, depreciação e valor residual.

Devem ser levantados junto ao município todos os dados dos sistemas isolados de abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana, bem como a forma de gerenciamento e fiscalização municipal. Igualmente, levantar junto ao município todos os dados existentes do Sistema Georreferenciado, pertinentes ao desenvolvimento dos Planos objeto deste trabalho para que componham o futuro Sistema Municipal de informações em Saneamento Básico - SIMiSAB.

Outros órgãos competentes, como DAEE e CETESB, também constituem fontes de outras informações necessárias para realização do presente objeto.

Em qualquer metodologia a ser empregada de coleta de dados secundários, é obrigatória a visita à operadora, efetuando reuniões registradas em atas e vistoria de campo que são consideradas fundamentais para a consecução dos objetivos do trabalho. Fotografias devem acompanhar a descrição das unidades dos sistemas.

A PM Ilhabela sendo a responsável pelo manejo das águas pluviais, também faz parte do levantamento para verificar que documentos, procedimentos e investimentos possui, com foco também em documentos georreferenciados existentes como ortofotos e base cartográficas.

Devem ser levantados ainda informações e dados municipais como legislação específica, Plano Plurianual – PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e Lei Orçamentária Anual – LOA. O Zoneamento Ecológico Econômico, o Plano Diretor Municipal e o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte são peças fundamentais para a determinação dos investimentos em saneamento.

A legislação pertinente em vigor, conforme o ente federativo, também deverá ser levantada e analisada em seus efeitos sobre as proposições do PMSB.

O relatório R-2 deverá ser entregue até 45 (quarenta e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.3. RELATÓRIO R-2. LEVANTAMENTO DE DADOS.

Constituí em determinar as condições atuais de operação de cada uma das unidades que compõem os sistemas mencionados de água e esgotos sanitários, resultando no diagnóstico geral do serviço ao considerar todas as suas unidades. Será elaborado a partir da metodologia apresentada e aprovada no Relatório R-1, sendo que os instrumentos de coleta preenchidos em campo comporão um volume de anexos ao R-3. Os tipos de dados a levantar e a analisar dividem-se nos subitens seguintes:

4.3.1. GESTÃO DOS SERVIÇOS

As informações relevantes a levantar perante o cenário legal e econômico são:

a) Atividades e respectiva tipificação, água, esgoto e drenagem urbana;

COJUR THIAGO ABREU

b) Recursos técnicos e de pessoas para executá-las - organograma;

c) Legislação pertinente, nos três níveis, municipal, estadual e federal, seja ambiental, zoneamento municipal, plano diretor e demais instrumentos que afetam o município;

d) Relações com outros órgãos que lidam com o mesmo tema ou correlato;

e) Orçamento e alocação municipal de recursos para cada item;

f) Tarifas praticadas, histograma dos usuários e equilíbrio econômico-financeiro ao longo dos últimos anos;

g) Análise de projetos existentes no Município, no Estado ou na Federação.

Importante também avaliar a percepção dos usuários perante a operadora do serviço, verificando suas críticas, sugestões etc. Para tanto, uma primeira abordagem utilizaria notícias de jornais locais, a quantidade e o tipo de reclamação mais comum, bem como coleta de manifestações nas atividades de mobilização social previstas.

4.3.2. AMBIENTE

Para efeito do estudo em contratação, será revisado e atualizado o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico do município, incluindo inventários e análise da situação atual, a partir de dados secundários e visitas a campo. Significa conhecer as características do território do município no que diz respeito aos aspectos relacionados à: meio físico - solos (geomorfologia e geologia), clima, hidrologia e hidrogeologia; meio biótico (vegetação natural; fauna e ecossistemas associados) e meio socioeconômico (paisagem; ocupação do solo e ordenamento territorial; patrimônio arqueológico e arquitetônico; povoamento e demografia; e atividades econômicas).

As informações relacionadas têm por objetivo geral retratar, prioritariamente, os condicionantes físicos, bióticos e socioeconômicos para que as proposições apresentadas sejam compatíveis e adequadas às condições locais. São informações

importantes, tendo em vista que as condições biofísicas têm grande influência na matriz tecnológica a ser adotada pelos sistemas de saneamento.

4.3.3. UNIDADES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO

Corresponde ao levantamento daquelas que compõem os sistemas de água - SAA, de esgotos sanitários - SES e de drenagem urbana – SDU, a partir das informações existentes e visitas técnicas de campo. A metodologia de levantamento de dados será aquela apresentada e aprovada no relatório 1 para que sejam conhecidas as unidades em operação, suas capacidades nominal e operacional, bem como as tipologias. Essa metodologia, desde que aprovada pela PREFEITURA no R-1, como visto, é importante para sistematizar e analisar os dados coletados.

Para cada uma das unidades dos sistemas mencionados, as propriedades mais importantes devem ser relacionadas e sistematizadas conforme a metodologia apresentada e aprovada por esta PREFEITURA, porque sistematiza a coleta de dados.

COJUR THIAGO ABREU

4.3.4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

I- Diagnóstico do sistema de abastecimento de água, incluindo as unidades existentes.

As unidades consideradas que compõem esse sistema são:

a) Captações d'água, oficiais outorgadas e irregulares para ao atendimento de demandas particulares, principalmente se localizadas acima das atuais regulares e que são prejudicadas quanto à disponibilidade hídrica.

b) Estação elevatória de água bruta.

c) Adução de água bruta.

d) Estação de tratamento de água.

e) Estação elevatória de água tratada.

f) Adução de água tratada.

g) Reservatórios.

h) Rede de distribuição e ligação predial.

II- A análise das condições de operação será composta por:

a) Oferta: quantidade, qualidade, regularidade, abrangência e desempenho.

b) Construtibilidade: características tecnoconstrutivas e custos.

c) Inserção ambiental: licenciamento ambiental e atendimento a exigências ambientais.

III- Estudos, projetos e planos existentes;

IV- Diagnóstico da gestão atual do serviço de abastecimento de água, incluindo responsabilidades pela gestão e orçamento municipal e da operadora.

4.3.5. SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - SES.

I- Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, incluindo as unidades existentes.

As unidades consideradas que compõem esse sistema são:

a) Rede coletora e ligação predial ou ramal condominial;

COJUR THIAGO ABREU

b) Estação elevatória de esgotos;

c) Coletor tronco;

d) Interceptor;

e) Emissário ou linha de recalque;

f) Estação de tratamento de esgotos – ETE;

g) Corpo Receptor;

II- A análise das condições de operação será composta por:

a) Oferta: quantidade, qualidade, regularidade, abrangência e desempenho;

b) Construtibilidade: características tecnoconstrutivas e custos;

c) Inserção ambiental: licenciamento ambiental e atendimento a exigências ambientais.

III- Estudos, projetos e planos existentes

IV- Diagnóstico da gestão atual do serviço de esgotamento sanitário, incluindo responsabilidades pela gestão e orçamento municipal e da operadora.

4.3.6. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA - SDU.

As atividades consideradas necessárias para a compreensão desse sistema são:

I- Diagnóstico do sistema de drenagem urbana existente, incluindo as unidades existentes, superficiais e enterradas de micro e macrodrenagem, como canalizações, corpos receptores e respectiva capacidade. A saber:

a) Micro drenagem: guias e sarjetas, bocas-de-lobo, poços de visita e galerias;

b) Macrodrenagem: canalizações abertas ou fechadas e estruturas de descarga em corpos receptores;

c) Medidas mitigadoras e compensatórias como "piscininhas", "piscinões", bacias de amortecimento e de infiltração, jardim de chuvas e pavimento permeável, entre outras medidas.

II- Estudos, projetos e planos existentes;

III- Diagnóstico da gestão atual do serviço de drenagem urbana, incluindo responsabilidades pela gestão e orçamento municipal.

COJUR THIAGO ABREU

4.3.7. PRIMEIRA CONFERÊNCIA

A partir dos levantamentos feitos e elaborado o Diagnóstico de prestação dos serviços, será feita a primeira conferência, contando com a mobilização social em parceria com a municipalidade, em conformidade com o Plano de Mobilização social. Para tanto, serão divulgadas nos meios usuais empregados do município como anúncios em rádio, carro de som ou outros veículos as atividades em desenvolvimento pertinentes ao PMSB de Ilhabela, três componentes, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

A metodologia de elaboração da conferência estará de acordo com o Plano de Mobilização Social apresentado e aprovado pela PREFEITURA no relatório R-1.

O relatório R-3 deverá ser entregue até 75 (setenta e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.4. RELATÓRIO R-4. RELATÓRIO PRELIMINAR SOBRE A REVISÃO DOS ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS

A partir das informações fornecidas pela SABESP, será elaborado o relatório preliminar contendo a origem dos ativos, data e valor da aquisição, depreciação, valor atual de reposição, valor residual em dezembro de 2017 e outras informações disponíveis pertinentes ao tema. A metodologia a utilizar será aquela apresentada no R-1.

Para a elaboração da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos, será utilizado o relatório fornecido à Prefeitura pela SABESP em 2017 (BALANÇO DE CONCESSÃO DE ILHABELA: 1980 a dez/2016).

O relatório R-4 deverá ser entregue até 90 (noventa) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.5. RELATÓRIO R-5. RELATÓRIO FINAL SOBRE A REVISÃO DOS ATIVOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS

A partir do Relatório Preliminar dos Ativos, a Prefeitura realizará reuniões com a SABESP e ARSESP, para eventuais modificações e melhorias para incluir no Relatório Final.

O relatório R-5 deverá ser entregue até 105 (cento e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.6. RELATÓRIO R-6. ESTUDO DE DEMANDAS.

O estudo de demandas tem por objetivo a determinação das vazões de água e esgotos, e carga orgânica em função da população urbana atual e da projetada para 30 anos de horizonte. Já a demanda por infraestrutura de drenagem urbana depende ainda da forma como a população ocupa o espaço e se relaciona com a rede hídrica natural.

Para alcançar a universalização, é fundamental hierarquizar e estabelecer uma sequência de empreendimentos e ações a propor que leve em conta a situação atual e a projetada para o futuro. Assim, para elaborar o estudo de demandas, deverá ser feita uma projeção populacional, para um prazo de 30 anos, horizonte de projeto, assim divididos: etapa inicial, meio-de-plano e etapa final. Portanto, é parte integrante e crítica na elaboração do plano efetuar uma projeção populacional para o início, meio e fim-

COJUR THIAGO ABREU

de-plano, a qual será feita adotando-se taxas futuras de crescimento a partir das que ocorreram no passado ou por meio de outra metodologia consistente descrita pela proponente.

Devem ser revisadas as projeções populacionais e as respectivas demandas adotadas no atual PMSB em vigor, atualizando-as em face da dinâmica econômica atual vivenciada pelo município.

Com as populações de início, meio e fim-de-plano, têm-se as vazões de projeto. Embora tenham elementos comuns, as vazões são diferentes para os SAA e os SES. Pelo exposto, as vazões média, máxima diária e máxima horária são calculadas para o início de plano (ano 1), meio de plano (ano 10) e fim de plano (ano 30) para todas as unidades que compõem o SAA: captação, estação elevatória, adução de água bruta, ETA, adutora de água tratada, reservação e rede de distribuição. Também se determina o volume máximo diário produzido para os diversos anos.

Para o SES, as vazões de toda a área atendida, as contribuições lineares e as vazões de cada trecho para o início, meio e fim-de-plano são os elementos a considerar. São as seguintes: vazão doméstica no início-de-plano (Qdi) e do final-de-plano (Qdf).

O cálculo de vazão linear corresponde à vazão por unidade de comprimento da rede. Considera a contribuição de esgotos sanitários e a infiltração de água freática na rede. Esta última será tanto maior, quanto mais inserida no aquífero freático estiver a rede, dependendo ainda da permeabilidade do solo. Assim, se faz necessário conhecer o comprimento total da rede coletora de esgotos, o qual vem do levantamento topográfico e mesmo dispor de sondagens para determinar o tipo de solo e o nível do aquífero freático. Na falta destes, deverá ser efetuada inspeção de campo.

Para determinar a extensão de rede, as fontes são: levantamento topográfico ou projeto de um loteamento. Na falta dessas informações, adota-se aproximadamente de 1 a 3 m de rede por habitante atendido no final de plano. Em geral Li (comprimento de início-de- plano) é diferente do Lf. (Comprimento de final-de-plano), exceto nos projetos de loteamentos.

A carga orgânica para o início, meio e fim-de-plano será calculada para verificar as condições da estação de tratamento em operação ou a prevista em projeto.

Para a drenagem urbana, será verificada a produção de água pluvial em função do grau de impermeabilização por bacia hidrográfica municipal de Ilhabela e respectivos impactos tanto para as condições atuais quanto às futuras. A análise será feita em base das bacias hidrográficas do território municipal, determinando as respectivas vazões máximas por meio de métodos sintéticos reconhecidos na literatura específica.

O relatório R-6 deverá ser entregue até 120 (cento e vinte) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.7. RELATÓRIO R7. ANÁLISE E ALTERNATIVAS DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO.

Constitui a análise para apontar soluções, quando a partir dos condicionantes levantados, restrições, déficits, carências e as demandas projetadas para o futuro, será obtido o rol de empreendimentos e tecnologias disponíveis para atender as funções de cada unidade, logo de cada uma das unidades dos sistemas de água, esgotos e drenagem urbana. A proposição de empreendimentos que visem melhorar as condições do serviço prestado à população e à operadora em si resulta de uma análise consistente e não parcial de todas as informações levantadas, o que deve ser efetuado, sempre se baseando nas diretrizes e nas metodologias apresentadas e aprovadas no R-1.

Nesta etapa do plano, os empreendimentos propostos resultam de uma análise de viabilidade que considere os três aspectos mais importantes: técnicos, econômicos e ambientais. A viabilidade técnica consiste em verificar se o proposto encontra equipamentos disponíveis no mercado, se há espaço suficiente para implantá-lo e se de fato é o que é necessário, dentre outros pontos.

A viabilidade econômica refere-se à capacidade de investimento que a operadora deve possuir mesmo que seja por meio de financiamento pelas fontes disponíveis para arcar com os custos de implantação e início de operação. Portanto, no plano diretor devem ser previstos os custos de execução, operação e manutenção de forma a verificar se a prestadora de serviço tem a capacidade de exercê-los.

A viabilidade ambiental significa verificar se o empreendimento desde a sua proposição já leva em conta as diretrizes ambientais à luz da legislação ambiental em vigor. Se de início, da concepção e posteriormente do projeto o empreendimento considerar essas diretrizes, o seu licenciamento fica muito mais facilitado. As unidades do SAA que requerem licenciamento ambiental são as seguintes:

a) Captação d'água;

b) Estação elevatória de água bruta;

c) Adução de água bruta;

d) Estação de tratamento de água - ETA.

As unidades do SES que requerem licenciamento ambiental são as seguintes:

a) Estação de tratamento de esgotos – ETE;

b) Estação elevatória de esgotos;

c) Coletor tronco;

d) Interceptor;

e) Emissário ou linha de recalque.

Em geral se faz o licenciamento da ETE, das Estações elevatórias e das demais unidades conjuntamente e coletores-tronco que fazem parte da coleta de esgotos em geral não necessitam de licenciamento se são construídos isoladamente.

O instrumento para obter a Licença Prévia – LP é o Relatório Ambiental Preliminar – RAP. O escopo deste é definido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Deve ser verificada no plano a situação de licenciamento ambiental de cada unidade pertinente, como, por exemplo, junto a CETESB as exigências decorrentes.

Para qualquer um dos sistemas municipais de saneamento, incluindo o SDU, será efetuada a análise do Plano Diretor de Desenvolvimento Sócio Ambiental, de projeções de desenvolvimento populacional e urbano e de instrumentos legais vigentes, visando à delimitação do perímetro urbano atual e das áreas de expansão dentro do horizonte de planejamento.

COJUR THIAGO ABREU

Especificamente para a drenagem urbana de Ilhabela, serão delimitadas as bacias e sub- bacias de contribuição com vistas à análise das condições atuais e quanto ao dimensionamento dos principais dispositivos (canais principais) de drenagem a serem projetados ou outras medidas de macrodrenagem. O efeito de maré será considerado e verificados seus condicionantes que afetam a capacidade de receber águas pluviais, principalmente durante a ocorrência de grandes eventos pluviométricos.

Com a delimitação das bacias hidrográficas contribuintes à área urbana atual e de expansão, a área de planejamento compreenderá a resultante da somatória das áreas urbanas atuais e futuras com as áreas das bacias contribuintes. Assim, será feita a estimativa do coeficiente de escoamento superficial para as condições atuais e futuras em função do uso e ocupação do solo.

Caracterização da rede hidrográfica e do sistema de drenagem existente. Áreas atendidas por micro drenagem e áreas deficientes. Indicação dos locais críticos de inundação ou de coleta das águas superficiais no ambiente urbano.

Em relação às unidades existentes, após a descrição das unidades no diagnóstico, sejam de micro ou macrodrenagem, haverá a identificação dos principais pontos críticos e prováveis soluções, justificando o aproveitamento ou não de unidades instaladas, identificando, também, eventuais ações em andamento. Constituem, enfim, atividades de análise as seguintes:

a) Caracterização da área de planejamento em termos de ocupação urbana, impermeabilização e áreas de expansão urbana.

b) Identificação das áreas e pontos críticos, bem como das áreas merecedoras de estruturas especiais de drenagem, que são denominadas "Áreas Especiais de Drenagem" para as quais poderão ser propostas medidas mitigadoras e compensatórias de drenagem urbana.

O relatório R-7 deverá ser entregue até 135 (cento e trinta e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.8. RELATÓRIO R-8. PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS E EVEF PARA OS SISTEMAS.

Tratam-se de alternativas de empreendimentos para o horizonte de projeto de 30 anos, tanto para o SAA, o SES e SDU com a finalidade de resolver os problemas atuais observados na aplicação das fichas de leitura para o diagnóstico e aqueles potenciais, determinados pelo estudo de demandas. Devem-se estabelecer alternativas para cada um dos sistemas e unidades, sendo que em cada uma será verificada a viabilidade técnica, econômica e ambiental. O cotejo entre as alternativas é feito a partir do resultado do estudo de viabilidades.

As alternativas propostas devem ser locacionais, técnicas e também de unidades diferentes, sempre buscando aquela à qual guarde o maior conjunto de benefícios comparados com os custos, otimizando a aplicação de recursos sempre escassos. Por exemplo, para o aumento da oferta de água propõe como alternativas o aumento de produção de água potável, a melhoria da distribuição, construindo reservatório ou reduzindo as perdas.

Os critérios de análise de alternativas seguidos no plano devem de ser iguais para, de forma que os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental não sejam tendenciosos, o que ocasiona um vício de método e prejuízo para o município de Ilhabela.

COJUR THIAGO ABREU

Definida a alternativa a partir dos estudos de viabilidade, o fechamento do Plano Municipal de Saneamento Básico se faz por meio de um cronograma que aponte cada etapa de execução do empreendimento (s) ano a ano, de forma que fique evidente a necessidade de aporte de recursos para viabilizá-los. Sempre serão considerados os três componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

O Estudo de Alternativas deverá apresentar um fluxograma das opções estudadas para as unidades dos três componentes que o mereçam.

O estabelecimento de cronograma de execução dos empreendimentos é feito focando os custos de investimentos necessários dentro do horizonte de projeto de 30 anos para atender as demandas previstas. Também são considerados os custos operacionais e de manutenção.

I- Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira - EVEF

Levantados todos os investimentos, custos operacionais e de manutenção, será elaborado o EVEF, verificando os custos por habitante e domicílio.

Também será apresentado o cronograma de investimentos propostos pelo município para negociar um novo contrato de programa com a concessionária, a Sabesp, ou outro prestador de serviços. Trata-se de ponto fundamental previsto na lei 11.445/07 que estabeleceu a titularidade do município quanto ao saneamento básico. Com base no PMSB, o município terá condições de renegociar o contrato de prestação de serviços de saneamento.

II- Segunda Conferência

A partir das proposições sobre a prestação dos serviços, a segunda conferência será feita, contando com uma mobilização social feita em parceria com a municipalidade. Para tanto, serão feitas divulgações nos meios usuais empregados do município como anúncios em rádio, carro de som ou outros veículos.

O relatório R-8 deverá ser entregue até 150 (cento e cinquenta) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.9. RELATÓRIO R-9. RELATÓRIO PRELIMINAR DO SIMISAB

O Relatório Preliminar do SIMISAB R9 deverá conter as informações passíveis de georreferenciamento o serão para compor a base de dados municipais em saneamento.

Para cada uma das unidades dos sistemas mencionados, as propriedades mais importantes estão relacionadas e sistematizadas nas fichas de leitura apresentadas que constituem assim em instrumento importante do plano, porque sistematiza a coleta de dados. A partir das informações existentes, o R-9 deverá apresentar uma área piloto contendo a proposta a ser implantada do SIMISAB no Município que servirá para ser replicada em todo o território municipal.

O relatório R-9 deverá ser entregue até 120 (cento e vinte) dias após a autorização formal dos trabalhos.

4.10. RELATÓRIO R-10. RELATÓRIO FINAL DO SIMISAB

O Relatório Final deverá conter o manual do SIMISAB, e os bancos de dados das informações disponíveis na prefeitura e as informações disponibilizadas pelo operador atual, no caso a SABESP.

A BASE a ser utilizada no SIMISAB será fornecida inicialmente pela prefeitura e para inclusão das informações de abastecimento água, esgotos sanitários e macro e microdrenagem não estão previstos levantamentos de dados primários, como medições de vazão, mas utilizadas as informações e dados obtidos de acordo com a metodologia aprovada no R-1. Ao longo do trabalho, serão realizadas visitas técnicas nas obras localizadas existentes para definir os critérios de georreferenciamento, e os dados que comporão o banco de dados.

O relatório R-10 deverá ser entregue até 150 (cento e cinquenta) dias após a autorização formal dos trabalhos

4.11. RELATÓRIO R11. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

Vencidas todas as etapas anteriores, será consolidado o PMSB e apresentado ao município. Após as considerações finais por parte da municipalidade, será feita a 3ª Conferência, apresentando o PMSB para a população. Verificadas as sugestões de alteração vindas da população e do comitê coordenador de acompanhamento, será elaborada a versão final do plano.

No produto, será incluída uma minuta de lei para a aprovação do PMSB pela Câmara Municipal.

O relatório R-11, final, deverá ser entregue a 180 (cento e oitenta) dias da autorização formal dos trabalhos.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO

O cronograma do projeto foi elaborado em função das atividades previstas e pode ser alterado pelo PREFEITURA em função do tempo de análise de cada relatório, cujos prazos serão determinados pelo PREFEITURA após a entrega do Relatório R1. Para efeito de estimativa fica estabelecido o prazo final de 180 dias a ser contado a partir da autorização do início dos trabalhos (Ordem de Serviço).

5.1. CRONOGRAMA DO PROJETO

A tabela a seguir apresenta o cronograma e a porcentagem de desembolso prevista pela PREFEITURA:

Relatório	Escopo	Prazo (dias)	Parcela (%)
1	Plano de Trabalho	15	5
2	Levantamento de dados	45	15
3	Diagnóstico	75	15
4	Revisão de Ativos Inicial	90	5
5	Revisão de Ativos Final	105	10
6	Estudo de Demandas	120	10
7	Análise e Alternativas	135	10
8	Alternativas e EVEF	150	10
9	SIMISAB Inicial	120	5
10	SIMISAB Final	150	5
11	PMSB	180	10

COJUR THIAGO ABREU

6. EQUIPE TÉCNICA

Para a elaboração do trabalho, a equipe técnica será composta por profissionais com sólida formação acadêmica, além da experiência profissional comprovada. Os componentes e os requisitos para a sua inserção na equipe chave são os seguintes:

I- Coordenador e responsável técnico: engenheiro com a comprovação de acervo técnico em saneamento (2 CATs), sobretudo na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB em municípios semelhantes em termos populacionais e ambientais. Recomendado que tenha doutorado e participe ativamente da vida acadêmica. No mínimo 10 anos de experiência.

II- Subcoordenador de planejamento em saneamento: engenheiro com experiência comprovada em planejamento por meio de atestados técnicos, no mínimo 10 anos totalizados. Desejável que tenha experiência acadêmica e também na elaboração de PMSB.

III- Controlador de elaboração e do conteúdo do trabalho: engenheiro com no mínimo 10 de anos de experiência na gestão e planejamento em saneamento.

IV- Economista: com experiência de no mínimo 10 anos na avaliação de ativos e equilíbrio econômico-financeiro no setor de saneamento, incluindo política tarifária de prestadora de serviços de água e esgotos sanitários.

V- Arquiteto urbanista: com experiência acadêmica e profissional comprovada, no mínimo 5 anos, responsável no estudo pela análise das questões urbanas relacionadas ao saneamento, como Plano Diretor e outros documentos orientadores do uso e ocupação do solo de Ilhabela, tendo em vista seus atributos ambientais.

VI- Profissional universitário, arquiteto, engenheiro ou geógrafo, com experiência profissional e acadêmica do uso de Sistemas de Informação Geográfica para orientar e desenvolveras atividades pertinentes à recepção dos dados georreferenciados existentes nos órgãos pertinentes de Ilhabela, bem como preparar as bases cartográficas nas quais o trabalho será desenvolvido. No mínimo 5 anos de experiência, dado que oferecerá treinamento para profissionais da municipalidade que serão responsáveis pela recepção e atualização da base digital georreferenciada.

As proponentes deverão comprovar o vínculo dos profissionais indicados mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho/prestação de serviços.

Os "Curriculum Vitae" deverão ser devidamente assinados pelos respectivos profissionais.

Para efeito de avaliação da equipe técnica somente serão aceitos os "Curriculum Vitae" que comprovem a atuação dos profissionais nos projetos declarados, nas respectivas funções para as quais são indicados, conforme definido acima, sendo considerado como tempo de experiência a totalização das durações de atuação dos profissionais nesses projetos, expressas em anos e frações.

A substituição dos profissionais indicados na proposta por outros, durante a realização dos serviços que vierem a ser contratados, deverá ser comunicada à Prefeitura para fins de prévia aprovação, exigindo-se que os substitutos apresentem características iguais ou superiores às dos inicialmente indicados, comprovadas de idêntica forma ao previsto neste Termo de Referência.

COJUR THIAGO ABREU

7. FORMA E APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Todos os trabalhos deverão ser apresentados em 2 (duas) vias e gravados em arquivos eletrônicos em um CD facilmente reproduzíveis.

Os desenhos deverão ser apresentados em arquivos eletrônicos e elaborados graficamente em formato com extensão "pdf" ou compatível.

Os levantamentos das unidades dos sistemas, existentes, projetados e previstos, deverão ser entregues georreferenciados em Coordenadas UTM, Datum SIRGAS 2000 em formato com extensão "shp".

Todos os documentos constantes dos relatórios deverão conter nome dos técnicos participantes de sua elaboração.

Deverá acompanhar a documentação, objeto do presente Termo, a ART ou RRT do profissional responsável que a elaborou.

8. PROPOSTA TÉCNICA

A PROPOSTA TÉCNICA, com os elementos relativos à qualificação técnica deverá conter o seguinte:

8.1. PROGRAMA DE TRABALHO

O texto relativo ao Programa de Trabalho proposto, deverá ser detalhado, porém deverá estar restrito ao máximo de 30 páginas em formato A-4 e pit mínimo 12, estruturado da seguinte forma:

a. Conhecimento do Problema – Descrição demonstrando o conhecimento dos aspectos relevantes em relação ao Saneamento Básico em Ilhabela, e problemas potenciais que deverão ser abordados no desenvolvimento dos trabalhos, ressaltando os aspectos físicos e operacionais envolvidos;

b. Metodologia - Descrição detalhada dos métodos e procedimentos que a Proponente irá adotar para a execução de cada etapa dos serviços, obedecendo ao roteiro metodológico proposto no item 5.

c. Programação - Indicação da sequência de execução dos serviços, desmembrados em atividades e Tarefas, com as durações parciais e finais previstas, com as datas de Início e Término expressas em datas, cuja data zero será a data da expedição da Ordem de Início dos Serviços (OIS) a ser emitida pela Secretaria de Meio Ambiente, indicando a relação de dependência entre os mesmos. O resultado será resumido em um cronograma de barras, obedecendo aos prazos máximos estabelecidos no cronograma proposto no item 6.1.

9. PREÇO GLOBAL

A proponente apresentará o preço global com as atividades e produtos previstos conforme este termo de referência. As atividades serão conforme o estabelecido no item 5, Roteiro Metodológico, distribuídas ordenadamente dentro do prazo total de 6 meses.

Os pagamentos serão efetuados pela Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela, mediante emissão de Nota Fiscal, conforme cronograma de desembolso.

COJUR THIAGO ABREU

9.1. DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS DIRETOS

Para a elaboração do trabalho, o mesmo deverá ser orçado pela proponente em três componentes:

I- Desenvolvimento dos Planos de Saneamento:

a) Sistema de abastecimento de Água

b) Sistema de Esgotamento Sanitário

c) Sistema de Drenagem Urbana

II- Revisão dos Ativos da Operadora SABESP.

III- Desenvolvimento do SIMISAB.

O transporte para as Comunidades Tradicionais não deve estar incluído na proposta técnica-comercial, sendo de responsabilidade da PREFEITURA, bem como a organização das atividades de mobilização social, desde que aprovadas no R-1, como a cessão de espaço para a realização das conferências e material de divulgação. A contratada será responsável pela preparação técnica do material (modelos de faixas, panfletos e outros), cabendo à PREFEITURA a sua produção. A apresentação nas conferências ficará ao encargo da contratada, mas com a participação e presença de representantes da PREFEITURA.

9.2. FORMAS DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão realizados conforme cronograma físico-financeiro de entrega dos produtos do item 6.1. A PREFEITURA terá 5 (cinco) dias úteis para manifestar-se quanto à aprovação do trabalho e igual período para pagamento da contratada.

Será de responsabilidade da contratada o recolhimento de taxas, impostos e encargos de natureza trabalhista e previdenciária incidente sobre a folha de pessoal designado.

COJUR
TIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Missão

Atender aos clientes de maneira a gerar valor, contribuindo para a identificação de oportunidades, transformação de suas realidades e solução de questões empresariais e organizacionais, bem como outros produtos, com foco em resultados, fundamentação científica e técnica de elevado padrão, suportado sempre por postura ética.

Visão

Ser uma das mais destacadas prestadoras de serviços de consultoria técnico-científica e aplicação de outras competências ligadas ao setor educacional, com nítida reputação de qualidade, eficácia e custo/benefício, nos próximos dez anos.

Valores Tradição, pioneirismo e inovação.

Esses valores, cultivados no Mundo Mackenzie, conferem atributos de excelência e de modernidade aos serviços e à atuação do Mackenzie Soluções no mercado. Destacam-se ainda:

- A valorização dos profissionais que atuam nas consultorias, nos projetos de pesquisa e desenvolvimento e nos cursos In Company;
- O respeito aos profissionais das demais organizações que atuam no mercado;
- O respeito e incentivo à participação dos profissionais das instituições contratantes com as equipes de trabalho.

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Objeto da Proposta

Constitui no desenvolvimento de Atividades e estudos técnicos necessários à revisão e aperfeiçoamento do Plano Municipal de Saneamento Básico PMSB do Município de Ilhabela, compreendendo os componentes de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana, bem como a Avaliação Financeira dos Ativos da atual prestadora de serviços de água e esgotos, a SABESP, com a consolidação do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

Estruturação da Proposta Técnica Comercial

A elaboração da proposta técnica comercial foi subdividida em tópicos para melhor compreensão de como serão desenvolvidos os trabalhos, conforme previsto no Termo de Referência, e incorporados alguns temas adicionais, a saber:

- Apresentação resumida da Instituição Mackenzie.
- Equipe Chave com a identificação das atividades a serem desenvolvidas pelos principais profissionais internos (professores) e por consultores externos.

O Conhecimento do Problema, Metodologia e Programação vão da página 7 a 32, totalizando 25 páginas.

Apresentação da Instituição

A elaboração dos trabalhos será desenvolvida com a participação de várias unidades da Universidade Presbiteriana Mackenzie, em particular com a Escola de Engenharia e a faculdade de Arquitetura e Urbanismo, de modo que a apresentação da instituição foi focada apenas em ambas.

UNIVERSIDADE PRESBITARIANA MACKENZIE

O protagonismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie no cenário das instituições universitárias brasileiras iniciou-se no ano de 1952. As décadas que encerraram o século XIX viram surgir o Mackenzie College, com seus primeiros cursos superiores, entre eles e

COJUR
THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

principalmente, a Escola de Engenharia (1896) – o mais antigo estabelecimento privado e confessional de ensino de engenharia do país.

Ao longo dos anos que se seguiram, a consolidação da Universidade Presbiteriana Mackenzie tornou-se notória em inúmeras dimensões. Nesse cenário, a sólida tradição de ensino que sempre assegurou aos mackenzistas as melhores oportunidades profissionais de mercado e de inserção social passou a ser também impactada pela implantação de um clima instigante de pesquisa institucionalizada, em cujo bojo numerosos nichos de excelência vêm despontando.

De fato, a Universidade Presbiteriana Mackenzie vem contribuindo significativamente para a formação de lideranças políticas, empresariais e acadêmicas.

EE - Escola de Engenharia Mackenzie

A Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, instalada em 1896, oferece diversos cursos de graduação, em diversas linhas de formação, constituindo de disciplinas de formação básica e geral, seguidas, em cada Curso, das disciplinas específicas para a formação profissional. A escola de destaca por sempre ter disciplinas que abordam o saneamento, dadas por professores experientes e qualificados.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | FAU

A Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, FAU-MACKENZIE, escola com posição de destaque no ensino de arquitetura no país, é a primeira faculdade de arquitetura do Estado de São Paulo e uma das primeiras do país. Conhecida pela tradição e excelência na formação em projeto, em suas diversas escalas - do objeto, ao edifício e à cidade, pela qualidade e valor de seus professores, estudantes e egressos, pelo avanço em pesquisas aplicadas e práticas extensionistas, incluindo hoje o trabalho com bases digitais georreferenciadas. À participação docente de arquitetos e urbanistas, e designers, com destaque na profissão alia-se a presença de professores que conciliam a vocação acadêmica à reflexão e pesquisa no campo profissional. Seus egressos atuam intensamente na profissão, no ensino, na pesquisa e no compartilhamento de conhecimentos com a sociedade.

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Conhecimento do Problema

O Município de Ilhabela está localizado na Região Metropolitana do Vale do Paraíba, Região Administrativa de Caraguatatuba. O seu território é um arquipélago composto por várias ilhas, sendo as principais Ilhas em área as seguintes: de São Sebastião (sede do município), de Búzios e Vitória.

O Litoral Norte, onde se localiza o Município, é uma das regiões mais críticas em termos de prestação de serviços de saneamento básico. Dadas as suas características, o território municipal é composto por sistemas independentes de abastecimentos de água e de esgotos sanitários, com grandes dificuldades de viabilidade técnica, ambiental e econômica. Os custos de investimentos são elevados, as exigências ambientais mais restritivas e a sazonalidade de uso dos sistemas impactam a viabilidade econômico-financeira em relação aos sistemas mais convencionais.

A drenagem urbana também tem os mesmos problemas de viabilidade técnica e ambiental, com um agravante adicional, hoje depende totalmente de recursos orçamentários municipais, uma vez que não existe receita específica para a prestação desse serviço.

1.1 Institucional

Os serviços de Água e Esgotos do município de Ilhabela são operados pelo governo do Estado de São Paulo desde 1971, quando transferiu esses serviços, por meio de escritura pública, para Companhia de Saneamento da Baixada Santista - SBS, por tempo indeterminado. Portanto, o município não tem um contrato de concessão dos serviços de água e esgotos sanitários. A SBS, posteriormente, foi incorporada em 1975 pela Companhia de Saneamento de Estado de São Paulo - SABESP.

A atual Lei Federal 11.445/07 prevê que as condições de prestação de serviços de saneamento, como a atual do Município de Ilhabela, sejam regularizadas, para se adequar a esse novo marco regulatório.

Do ponto de vista da prestação de serviços de saneamento, existem várias alternativas como, por exemplo, contrato-programa com a empresa estadual, no caso a SABESP, a gestão municipal dos serviços ou concessão por meio de licitação pública. Para embasar a decisão futura do município sobre a forma de operação, foi incorporado na elaboração do PMSB um estudo complementar denominado Balanço da Concessão de Ilhabela, onde será realizada a apropriação dos ativos da atual operadora. Os resultados desse estudo complementar também constituem base para a elaboração Estudo de Viabilidade Econômico Financeira - EVEF, parte

COJUR TIAGO ABREU

integrante de um dos itens dos PMSB, nos componentes abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme estabelece a lei federal nº. 11.445/07.

O plano de saneamento existente para cada um dos quatro componentes foi aprovado em 18 de dezembro de 2013, pelo Decreto Municipal Nº 3.764/13, seguindo o estabelecido com a Lei Federal Nº 11.445/2007, que prevê a revisão a cada 4 anos. O próprio termo de referência do plano atualmente em vigor já apontava a necessidade da revisão do plano de saneamento. Independente dos prazos legais, os planos devem ser revistos tendo em vista as ocorrências climáticas recentes, crise hídrica de 2014 e 2015 e as inundações ocorridas em 2018 que resultaram na declaração de estado de emergência no Município. Assim, é uma necessidade revisar e atualizar os planos em vigor, até levando em consideração aspectos tecnológicos como o avanço na dessalinização da água do mar.

1.2 O Plano de Saneamento Atual

Para os componentes abastecimento de água e esgotos sanitários, existem dois estudos realizados na mesma época com abrangências e finalidades distintas conforme detalhado a seguir:

- **Estudo SABESP (2012)**: com abrangência na sua área de atuação; teve a finalidade apoiar a celebração do contrato programa com o município e planejamento de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços;

- **PMSB elaborado pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídrico – SSRH (2013)**: com abrangência de todo o território do Município, tinha por finalidade o apoio institucional do Estado de São Paulo, para adequação do Município à Lei 11.445/07 e facilitar o repasse de recursos da União aos municípios, uma vez que uma das exigências para os repasses de recursos era a existência do PMSB. Esse plano utilizou como referência o estudo elaborado pela Sabesp em 2012.

Na área de atuação da SABESP, os dois estudos são praticamente iguais em termos de solução técnica, as diferenças estão nos cronogramas de implantação.

No estudo da SABESP, os cronogramas foram alterados por conta da crise hídrica de 2014/15, onde praticamente todas as obras de esgotos sanitários em andamento, tiveram seus cronogramas alterados e a maioria das novas obras tiveram seus inícios adiados, tendo em vista a necessidade de investimento na produção de água potável.

No caso do plano patrocinado pela SSRH não houve a adequação dos cronogramas, mas é o instrumento atualmente em vigor.

COJUR
MAGO ABREU

1.3 Uso e Ocupação do Solo

O Plano SABESP, na parte relativa ao uso e ocupação do solo, dividiu o município em áreas homogenias como seguem: Zonas Residenciais (ZR01 e ZR02); Zona Mista (ZM01), Zonas Institucionais (ZInst.01, ZInst.02 e ZInst.03), Vazios Urbanos (ZU01) e 5 Zonas de Proteção Ambiental (ZPA 01 a 05).

Para cada zona homogenia residencial, mista e vazios urbanos, foram propostas as evoluções de populações (fixa e flutuante) distribuídas em domicílios (permanentes e a soma dos vagos e de uso ocasional). Além disso, foram estimadas as respectivas evoluções, bem como a saturação da ocupação.

O IBGE considera para efeito de censo três distritos: Ilhabela (centro e norte da ilha de São Sebastião), Cambaquara (sul da Ilha de São Sebastião) e Paranabi (leste da Ilha de São Sebastião, Ilha de Búzios, Ilha Vitória e demais ilhas da região leste do município).

No censo de 2010 foram levantados dados em 79 setores, distribuídos da seguinte forma: Distrito de Ilhabela (43 setores); Cambaquara (17 setores); e Paranabi (19 setores).

No território municipal, 89% tem mata nativa e 84% estão em unidades de conservação integral, segundo revisão do Decreto Estadual Nº 49.217/2004, revisão de 12/12/2016, que incorporou as comunidades de Castelhanos e Bonete como Comunidades Tradicionais do Litoral Norte do Estado de São Paulo.

O estudo de uso e ocupação do solo considerado no atual plano em vigor, será revisto com um novo agrupamento para redefinir as zonas homogenias, considerando os dados dos setores censitários do IBGE de 2010, e a evolução da ocupação em função dos IPTUs e demais informações secundárias existentes. Para tanto, serão fornecidas essas informações no meio digital para a contratada.

A revisão do uso e ocupação do solo e os dados operacionais dos sistemas existentes de abastecimento de água (Sabesp, Prefeitura e Particulares) servirão para a determinação de novas curvas de demandas dos serviços de saneamento (água, esgotos). Já a evolução das ocupações do solo servirá de referência para os estudos de drenagem para a qual o grau de impermeabilização do solo é determinante da respectiva infraestrutura hidráulica.

COJUR THIAGO ABREU

1.4 *Sistemas de Abastecimento de Água*

Atualmente, de acordo com a Plano de Saneamento em vigor, existem vários sistemas de abastecimento de água no município:

- **SABESP**: sistemas Água Branca e Pombo;
- **Sistemas Isolados**: Castelhanos (Ponta do Ribeirão e Canto da Lagoa), Praia Vermelha, Ilha de Búzios, Ilha Vitória, Figueira, Saco do Sombrio, Fome, Poço Eustáquio, Bonete, Serraria e Guanxumas, são sistemas simples, alguns com captações individuais por "mangueiras", captando direto de nascentes ou córregos próximos as moradias e sem tratamento.
- **Municipal**: sistemas Praia Mansa e São Pedro, ambos executados em parceria com o Instituto Sagatiba. O sistema São Pedro, segundo o plano existente, está na área de expansão da SABESP.

Os sistemas operados pela SABESP atendem bem o município fora da temporada. Entretanto, nos feriados prolongados e períodos de temporada, os sistemas se mostram vulneráveis, uma vez que a distribuição é feita por rede em marcha e, dependendo do tipo de ocorrência, comprometeria o abastecimento de água. O Plano elaborado pela SABESP prevê uma revisão do sistema de adução e de reservatórios para reduzir o risco de desabastecimento, superando os problemas do tipo de rede atualmente em operação.

Para os demais sistemas existe a necessidade de uma revisão das soluções, criação de um modelo de gestão para garantir o abastecimento de água, cumprindo as diretrizes sanitárias e ambientais.

De acordo com os relatórios de situação dos sistemas e do Plano da Bacia do Litoral Norte, existe a necessidade de melhorar a gestão das captações dos sistemas isolados. Atualmente a somatória das pequenas captações, junto aos sistemas Água Branca e Pombo colocam em risco o abastecimento público. A somatória das pequenas captações nos demais mananciais afetam o meio ambiente e as vazões das cachoeiras do município prejudicando diretamente o turismo. Logo, são problemas para os quais a revisão do Plano deverá propor solução.

1.5 *Sistemas de Esgotos Sanitários*

O Município de Ilhabela tem um dos menores índices de coleta e tratamento de esgotos. O principal Sistema é o Itaquanduba, implantado recentemente, mas ainda tem muitas ligações a serem realizadas. Os demais sistemas estão em implantação, como o Sistema da Praia do Pinto, ou em fase final de projeto e licenciamento ambiental. Segundo a Prefeitura e a SABESP,

COJUR THIAGO ABREU

a revisão do Plano vai propiciar um ambiente favorável para agilização das licenças e início das respectivas obras, reduzindo o passivo existente em relação aos serviços de esgotos sanitários.

1.6 *Sistema de Drenagem*

O Município de Ilhabela, na área urbana é composto de pequenas bacias hidrográficas. Os sistemas de drenagem dessas bacias não acompanharam o processo de urbanização ocorrido ao longo do tempo que impermeabilizaram o solo e se tornaram obsoletos ou insuficientes.

Em 2018, a ocorrência de chuvas atípicas mostrou a necessidade de uma reformulação total dos sistemas de drenagem, com a implantação de no mínimo um sistema de avisos para proteger as populações em caso de risco de deslizamentos. Também seria necessária a proteção de encostas com riscos de deslizamento no sentido de mitigar os danos materiais para a população e evitar prejuízos econômicos.

O relatório elaborado pela prefeitura mostra os danos causados pelas chuvas no início de 2018. Essas informações e o Plano existente serão as fontes iniciais de informação para a revisão do Plano de Drenagem.

1.7 *Avaliação Financeira dos Ativos*

Anualmente a SABESP faz a atualização dos ativos de forma que em 2017 a Prefeitura de Ilhabela recebeu da SABESP o "Relatório da Unidade de Negócio Litoral Norte RN" relativo ao ano base de 2016. Para a elaboração da revisão do Plano, além desse relatório atualizado para o ano base 2017, o estudo vai avaliar a metodologia utilizada, e propor eventuais melhorias ou atualizações.

1.8 *Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico*

A partir dos dados existentes do relatório de ativos (2016) citado no item anterior, foi possível prever a quantificação dos serviços necessários para criar o sistema municipal de informação de saneamento. Como exemplo, segue o quadro de Dados Operacionais com as obras lineares e as ligações de água.

Antes de incorporá-los no Sistema de Informações, o cadastro de ligações (RGI SABESP) será compatibilizado com o IPTU (Cadastro da Prefeitura).

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Quadro 1: Quantitativos: Data Base Dezembro/2016

DADOS OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E DE ESGOTOS DE ILHABELA — UNIDADE UD

	Residencial	Comercial	Industrial	Mista	Pública	Total
Economias de água	11.168	1.025	31	502	156	12.882
Ligações de água	9.887	1.024	31	111	156	11.209

REDE DE ÁGUA		EM METROS (m)					
	mm	fºfº	PVC	amianto	DEFOFO		total
Rede de Água	50	9.167	77.822	41			87.030
	75	1.630	9.625	0			11.255
	100	6.511	7.566	79			14.156
	150	10.982	378				11.360
	200	1.599					1.599
	250	8.143	26				8.169
	300	0	300		3.850		4.150
	TOTAL	38.092	95.717	120	3.850		137.719

REDE DE ESGOTO		EM METROS (m)					
	mm	F.F	PVC				total
Rede de Esgoto	100		177				
	150	46	61.347				61.393
	200		1.082				1.082
	250		1.411				1.411
	300		2.111				2.111
	400	183	1.348				1.531
	TOTAL	229	67.476				67.528

EMISSÁRIOS	mm	metros (m)		TOTAL (m)
EMISSÁRIO SUBMARINO		916		916
EMISSÁRIO PEAD	800	315	260	575
EMISSÁRIO FF	400	183		183
	TOTAL			1.674

fonte: RELATÓRIO DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTERN - ANEXO IV BASE DE ATIVOS - BRR -SABESP

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Descrição do Conteúdo e Metodologia

O conteúdo do plano está expresso na presente Proposta Técnica, dividido em produtos a serem elaborados pela contratada dentro do período contratual de 180 dias. Para a consecução do planejamento, serão seguidos todos os ditames da lei 11.445/07, marco regulatório do setor de saneamento básico. Essa lei estabelece a obrigatoriedade da existência do PMSB para a renovação de concessões e para o pedido de financiamentos, bem como da necessidade de revisá-lo a cada quatro anos ou quando houver um motivo premente.

A metodologia do desenvolvimento dos trabalhos será mesma recomendada pelo Governo do Estado de São Paulo, elaborada pela Fundação Faria Lima, antiga CEPAN, para a Secretária de Saneamento e Recursos Hídrico, através do DAEE.

Para o município de Ilhabela, já existe o PMSB, três componentes e a necessidade de revisão do mesmo se dá em função da atualização de demandas pelo consumo de água, da geração de esgotos e alterações de uso e ocupação do solo que afetam o grau de impermeabilização do solo, necessitando de estruturas hidráulicas condizentes para essa nova situação de impacto em drenagem urbana. A lei prevê ainda que a revisão ocorra a cada quatro anos.

Outra justificativa importante quanto à necessidade de revisão do atual PMSB refere-se ao avanço tecnológico do setor de saneamento que tornou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais a dessalinização e mesmo o reuso planejado da água, amplamente empregados em regiões no mundo que possuem grande desafio em relação à gestão da água como Israel e Los Angeles na Califórnia. Essas experiências serão trazidas à baila e consideradas na revisão de demandas e proposição de alternativas.

Enfim, os eventos climáticos extremos e próximos que ocorreram no estado de São Paulo, como inundações em 2010/11 e estiagem jamais registrada em 2014/15 fazem com que seja necessária uma nova visão dos serviços municipais de saneamento, tendo em vista a necessidade que se tornem menos vulneráveis e mais resilientes às Mudanças Climáticas.

As atividades para a elaboração da revisão do PMSB de Ilhabela são apresentadas a seguir, divididas em relatórios de atividades, para o acompanhamento do andamento pelo contratante, confluindo no produto final, o PMSB revisado de Ilhabela, três componentes: Sistema de Abastecimento de Água – SAA, Sistema de Esgotos Sanitários – SES e Sistema de Drenagem Urbana – SDU. Os relatórios/ produtos são especificados a seguir, se enquadrando dentro das justificativas apontadas de revisão do PMSB.

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

1.9 Relatório R-1. Planejamento das Atividades.

O produto tem por objetivo apresentar o Plano de Trabalho específico para o município de Ilhabela a partir das etapas que constituam um plano de saneamento, três componentes, atendendo o escopo estabelecido pela lei federal nº. 11445/07. Obrigatoriamente tem como ponto de partida a proposição da forma de coleta de dados dos diversos sistemas em operação, bem como elencar as bases de dados disponibilizados por esta contratante, incluindo aqueles em formato digital, georreferenciados ou não.

Quanto ao escopo e o cronograma de elaboração do trabalho, os seguintes pontos devem ser apresentados no relatório e a forma ou metodologia como obtê-los, quando pertinente:

❖ Estabelecimento dos Objetivos do Plano de Saneamento Municipal como universalização dos serviços, considerando a integralidade, perenidade e igualdade.

❖ Definição da base territorial do PMSB, os limites municipais, abrangendo zona urbana, de expansão urbana e comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente e conforme o estatuto das cidades.

❖ Definição dos critérios de elaboração dos diagnósticos das unidades dos serviços de saneamento e de análise dos projetos existentes e levantamento de dados secundários provenientes das operadoras e de outras fontes como o PMSB existente, estudos e projetos de órgãos governamentais como CETESB e DAEE, entre outros. Para a obtenção e o manuseio dos dados secundários, os seguintes pontos serão observados:

• Definição do procedimento de levantamento de dados. Incluir: instrumentos de coleta para a identificação e caracterização das unidades de cada sistema de saneamento (três componentes) a serem aplicados presencialmente nas operadoras. Essas são as fontes de dados e responsáveis pelas informações, já que na elaboração do PMSB não serão gerados dados primários, mas utilizados os obtidos.

• Definição dos dados que vão compor as informações georreferenciadas, das obras e projetos lineares dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, a partir dos dados disponibilizados pela contratante e por meio dos instrumentos de coleta.

• Definição das diretrizes para que os dados fornecidos e os a serem desenvolvidos durante o trabalho componham a estrutura do banco de dados alfanuméricos e georreferenciados que

COJUR TIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

irão compor o futuro Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, conforme diretrizes da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades.

- Definição da metodologia para a análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários coletados.
- Definição dos critérios de aceitação e rejeição de dados disponibilizados pela contratante e pela operadora dos serviços de água e esgotos sanitários, bem como de drenagem urbana.
- Levantamento da legislação pertinente em vigor, seja federal, estadual ou municipal, incluindo o Plano Diretor.

❖ Para a formação do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB, a partir dos dados levantados e organizados, os seguintes procedimentos devem ser seguidos:

- Elaboração do georreferenciamento das principais informações das unidades operacionais localizadas (existentes, projetadas e planejadas) dos sistemas de abastecimento de água (Captação, Estação de Tratamento de Água, Estações Elevatórias, Reservatórios etc.), esgotamento sanitário (unidades não lineares, incluindo lançamentos nos corpos receptores) e de drenagem urbana (bocas-de-lobo e poços de visita, e lançamentos nos corpos receptores, seja micro ou macrodrenagem).
- Definição do modo com que será efetuada a inserção das informações georreferenciadas das obras existentes e projetos lineares dos sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários e de drenagem urbana.

❖ Estudos de demandas: definição dos critérios de sua elaboração com a revisão e atualização dos estudos existentes, projetando-as em curto, médio e longo prazo.

❖ Estudos de Alternativas: definição dos critérios para a proposição dos empreendimentos necessários, considerando: custos e fontes de recursos; e estudos de alternativas que levem em consideração critérios de viabilidade técnica, econômica e ambiental.

- Estabelecimento critérios de hierarquização e prioridades de implantação dos empreendimentos identificados para a universalização dos serviços objeto deste estudo: água, esgotos e drenagem.

COJUR THIAGO ABREU

- Estabelecimento de critérios para identificação dos principais Programas, Projetos e Ações com respectivos cronogramas de implantação dentro de um horizonte de planejamento de trinta anos (30).

❖ Estabelecimento os critérios para determinar os valores dos ativos existentes dos sistemas de água e esgotos de Ilhabela para compor o Estudo de Viabilidade Econômico Financeiro.

❖ Definição de metodologia para efetuar o Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira – EVEF.

❖ Procedimentos para levantar as fontes de recursos ou financiamento para investimentos em saneamento.

❖ Definição do escopo do Plano de Mobilização Social, prevendo no mínimo duas conferências públicas, precedidas por apresentação preliminar para aprovação do Grupo Coordenador do PMSB em Ilhabela.

O relatório R-1, que contém, em suma, a metodologia do trabalho e o cronograma de execução do trabalho, deverá ser entregue até 15 (quinze) dias da autorização formal dos trabalhos.

1.10 Relatório R-2. Levantamento de dados.

Devem ser levantados junto à operadora do município – SABESP todos os dados existentes, além das informações dos técnicos do setor de engenharia e funcionários diretamente ligados a cada uma das unidades que compõem os sistemas de água e esgotos, conforme a metodologia apresentada no Plano de Trabalho.

Para a Drenagem Urbana, de responsabilidade da Prefeitura Municipal, devem ser consultados estudos e projetos existentes, bem como visitados e colhidas informações do órgão responsável pela sua implantação, manutenção e operação. Devem ser utilizados meios elaborados específicos para consolidar as informações e dados operacionais de cada uma das unidades que compõem os sistemas municipais de saneamento; SAA, SES e SDU.

Também serão levantados junto à operadora SABESP os dados dos ativos existentes por ela operados, bem como sua origem (SBS, Doação de terceiros, investimento com recurso próprio, investimento com recurso financiado etc.), e sua situação em relação à vida útil, depreciação e valor residual.

Devem ser levantados junto ao município todos os dados dos sistemas isolados de abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana, bem como a forma de

COJUR THIAGO ABREU

gerenciamento e fiscalização municipal. Igualmente, levantar junto ao município todos os dados existentes do Sistema Georreferenciado, pertinentes ao desenvolvimento dos Planos objeto deste trabalho para que componham o futuro Sistema Municipal de Saneamento Básico - SIMSAB.

Outros órgãos competentes, como DAEE e CETESB, também constituem fontes de outras informações necessárias para realização do presente objeto.

Em qualquer metodologia a ser empregada de coleta de dados secundários, é obrigatória a visita à operadora, efetuando reuniões registradas em atas e vistoria de campo que são consideradas fundamentais para a consecução dos objetivos do trabalho. Fotografias devem acompanhar a descrição das unidades dos sistemas.

A PM Ilhabela sendo a responsável pelo manejo das águas pluviais, também faz parte do levantamento para verificar que documentos, procedimentos e investimentos possui, com foco também em documentos georreferenciados existentes como ortofotos e base cartográficas.

Devem ser levantados ainda informações e dados municipais como legislação específica, Plano Plurianual – PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e Lei Orçamentária Anual – LOA. O Zoneamento Ecológico Econômico, o Plano Diretor Municipal e o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte são peças fundamentais para a determinação dos investimentos em saneamento.

A legislação pertinente em vigor conforme o ente federativo também deverá ser levantada e analisada em seus efeitos sobre as proposições do PMSB.

O relatório R-2 deverá ser entregue até 45 (quarenta e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.11 Relatório R-3. Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação.

Constituí em determinar as condições atuais de operação de cada uma das unidades que compõem os sistemas mencionados de água e esgotos sanitários, resultando no diagnóstico geral do serviço ao considerar todas as suas unidades. Será elaborado a partir da metodologia apresentada e aprovada no Relatório R-1, sendo que os instrumentos de coleta preenchidos em campo comporão um volume de anexos ao R-3. Os tipos de dados a levantar e a analisar dividem-se nos subitens seguintes:

A. Gestão dos serviços

As informações relevantes a levantar perante o cenário legal e econômico são:

COJUR THIAGO ABREU

- Recursos técnicos e de pessoas para executá-las - organograma;
- Legislação pertinente, nos três níveis, municipal, estadual e federal, seja ambiental, zoneamento municipal, plano diretor e demais instrumentos que afetam o município;
- Relações com outros órgãos que lidam com o mesmo tema ou correlato;
- Orçamento e alocação municipal de recursos para cada item;
- Tarifas praticadas, histograma dos usuários e equilíbrio econômico-financeiro ao longo dos últimos anos;
- Análise de projetos existentes no Município, no Estado ou na Federação.

Importante também avaliar a percepção dos usuários perante a operadora do serviço, verificando suas críticas, sugestões etc. Para tanto, uma primeira abordagem utilizaria notícias de jornais locais, a quantidade e o tipo de reclamação mais comum, bem como coleta de manifestações nas atividades de mobilização social previstas.

B. Ambiente.

Para efeito do estudo em contratação, será revisado e atualizado o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico do município, incluindo inventários e análise da situação atual, a partir de dados secundários e visitas a campo. Significa conhecer as características do território do município no que diz respeito aos aspectos relacionados à: meio físico - solos (geomorfologia e geologia), clima, hidrologia e hidrogeologia; meio biótico (vegetação natural; fauna e ecossistemas associados) e meio socioeconômico (paisagem; ocupação do solo e ordenamento territorial; patrimônio arqueológico e arquitetônico; povoamento e demografia; e atividades econômicas).

As informações relacionadas têm por objetivo geral retratar, prioritariamente, os condicionantes físicos, bióticos e socioeconômicos para que as proposições apresentadas sejam compatíveis e adequadas às condições locais. São informações importantes, tendo em vista que as condições biofísicas têm grande influência na matriz tecnológica a ser adotada pelos sistemas de saneamento.

C. Unidades operacionais dos sistemas municipais de saneamento

Corresponde ao levantamento daquelas que compõem os sistemas de água - SAA, de esgotos sanitários - SES e de drenagem urbana – SDU, a partir das informações existentes e visitas técnicas de campo. A metodologia de levantamento de dados será aquela apresentada e aprovada no relatório 1 para que sejam conhecidas as unidades em operação, suas capacidades nominal e operacional, bem como as tipologias. Essa metodologia, desde que aprovada pela contratante no R-1, como visto, é importante para sistematizar e analisar os dados coletados.

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Para cada uma das unidades dos sistemas mencionados, as propriedades mais importantes devem ser relacionadas e sistematizadas conforme a metodologia apresentada e aprovada por esta contratante, porque sistematiza a coleta de dados.

- Sistema de Abastecimento de Água - SAA.

a) Diagnóstico do sistema de abastecimento de água, incluindo as unidades existentes. As unidades consideradas que compõem esse sistema são:

A – Captações d'água, oficiais outorgadas e irregulares para ao atendimento de demandas particulares, principalmente se localizadas acima das atuais regulares e que são prejudicadas quanto à disponibilidade hídrica.

B – Estação elevatória de água bruta.

C – Adução de água bruta.

D – Estação de tratamento de água.

E – Estação elevatória de água tratada.

F – Adução de água tratada.

G – Reservatórios.

H – Rede de distribuição e ligação predial.

b) A análise das condições de operação será composta por:

- Oferta: quantidade, qualidade, regularidade, abrangência e desempenho.
- Construtibilidade: características tecnoconstrutivas e custos.
- Inserção ambiental: licenciamento ambiental e atendimento a exigências ambientais.

c) Estudos, projetos e planos existentes;

d) Diagnóstico da gestão atual do serviço de abastecimento de água, incluindo responsabilidades pela gestão e orçamento municipal e da operadora.

- Sistema de Esgotos Sanitários - SES.

a) Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, incluindo as unidades existentes. As unidades consideradas que compõem esse sistema são:

A – Rede coletora e ligação predial ou ramal condominial.

COJUR THIAGO ABREU

B – Estação elevatória de esgotos.

C – Coletor tronco

D – Interceptor

E – Emissário ou linha de recalque

F – Estação de tratamento de esgotos – ETE

G- Emissário submarinho

H – Corpo Receptor

b) A análise das condições de operação será composta por:

- Oferta: quantidade, qualidade, regularidade, abrangência e desempenho.
- Construtibilidade: características tecnoconstrutivas e custos.
- Inserção ambiental: licenciamento ambiental e atendimento a exigências ambientais.

c) Estudos, projetos e planos existentes;

d) Diagnóstico da gestão atual do serviço de esgotamento sanitário, incluindo responsabilidades pela gestão e orçamento municipal e da operadora.

- Sistema de Drenagem Urbana - SDU.

As atividades consideradas necessárias para a compreensão desse sistema são:

a) Diagnóstico do sistema de drenagem urbana existente, incluindo as unidades existentes, superficiais e enterradas de micro e macrodrenagem, como canalizações, corpos receptores e respectiva capacidade. A saber:

- Microdrenagem: guias e sarjetas, bocas-de-lobo, poços de visita e galerias;

- Macrodrenagem: canalizações abertas ou fechadas e estruturas de descarga em corpos receptores;

- Medidas mitigadoras e compensatórias como "piscininhas", "piscinões", bacias de amortecimento e de infiltração, jardim de chuvas e pavimento permeável, entre outras medidas.

COJUR THIAGO ABREU

b) Estudos, projetos e planos existentes;

c) Diagnóstico da gestão atual do serviço de drenagem urbana, incluindo responsabilidades pela gestão e orçamento municipal.

A. Primeira Conferência

A partir dos levantamentos feitos e elaborado o Diagnóstico de prestação dos serviços, será feita a primeira conferência, contando com a mobilização social em parceria com a municipalidade, em conformidade com o Plano de Mobilização social. Para tanto, serão divulgadas nos meios usuais empregados do município como anúncios em rádio, carro de som ou outros veículos as atividades em desenvolvimento pertinentes ao PMSB de Ilhabela, três componentes, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

A metodologia de elaboração da conferência estará de acordo com o Plano de Mobilização Social apresentado e aprovado pela contratante no relatório R-1.

O relatório R-3 deverá ser entregue até 75 (setenta e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.12 Relatório R4. Relatório Preliminar da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos

A partir das informações fornecidas pela SABESP, será elaborado o relatório preliminar contendo a origem dos ativos, data e valor da aquisição, depreciação, valor atual de reposição, valor residual em dezembro de 2017 e outras informações disponíveis pertinentes ao tema. A metodologia a utilizar será aquela apresentada no R-1.

Para a elaboração da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos, será utilizado o relatório fornecido à Prefeitura pela SABESP em 2017.

O relatório R-4 deverá ser entregue até 90 (noventa) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.13 Relatório R5. Relatório Final Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos

A partir do Relatório Preliminar dos Ativos, a Prefeitura realizará reuniões com a SABESP e ARSESP, para eventuais modificações e melhorias para incluir no Relatório Final.

O relatório R-5 deverá ser entregue até 105 (cento e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

1.14 Relatório R6. Estudo de Demandas.

O estudo de demandas tem por objetivo a determinação das vazões de água e esgotos, e carga orgânica em função da população urbana atual e da projetada para 30 anos de horizonte. Já a demanda por infraestrutura de drenagem urbana depende ainda da forma como a população ocupa o espaço e se relaciona com a rede hídrica natural.

Para alcançar a universalização, é fundamental hierarquizar e estabelecer uma sequência de empreendimentos e ações a propor que leve em conta a situação atual e a projetada para o futuro. Assim, para elaborar o estudo de demandas, deverá ser feita uma projeção populacional, para um prazo de 30 anos, horizonte de projeto, assim divididos: etapa inicial, meio-de-plano e etapa final. Portanto, é parte integrante e crítica na elaboração do plano efetuar uma projeção populacional para o início, meio e fim-de-plano, a qual será feita adotando-se taxas futuras de crescimento a partir das que ocorreram no passado ou por meio de outra metodologia consistente descrita pela proponente.

Devem ser revisadas as projeções populacionais e as respectivas demandas adotadas no atual PMSB em vigor, atualizando-as em face da dinâmica econômica atual vivenciada pelo município.

Com as populações de início, meio e fim-de-plano, têm-se as vazões de projeto. Embora tenham elementos comuns, as vazões são diferentes para os SAA e os SES. Pelo exposto, as vazões média, máxima diária e máxima horária são calculadas para o início de plano (ano 1), meio de plano (ano 10) e fim de plano (ano 30) para todas as unidades que compõem o SAA: captação, estação elevatória, adução de água bruta, ETA, adutora de água tratada, reservação e rede de distribuição. Também se determina o volume máximo diário produzido para os diversos anos.

Para o SES, as vazões de toda a área atendida, as contribuições lineares e as vazões de cada trecho para o início, meio e fim-de-plano são os elementos a considerar. São as seguintes: vazão doméstica no início-de-plano (Qdi) e do final-de-plano (Qdf).

O cálculo de vazão linear corresponde à vazão por unidade de comprimento da rede. Considera a contribuição de esgotos sanitários e a infiltração de água freática na rede. Esta última será tanto maior, quanto mais inserida no aquífero freático estiver a rede, dependendo ainda da permeabilidade do solo. Assim, se faz necessário conhecer o comprimento total da rede coletora de esgotos, o qual vem do levantamento topográfico e mesmo dispor de sondagens para determinar o tipo de solo e o nível do aquífero freático. Na falta destes, deverá ser efetuada inspeção de campo.

COJUR
TIAGO ABREU

Para determinar a extensão de rede, as fontes são: levantamento topográfico ou projeto de um loteamento. Na falta dessas informações, adota-se aproximadamente de 1 a 3 m de rede por habitante atendido no final de plano. Em geral Li (comprimento de início-de-plano) é diferente do Lf. (Comprimento de final-de-plano), exceto nos projetos de loteamentos.

A carga orgânica para o início, meio e fim-de-plano será calculada para verificar as condições da estação de tratamento em operação ou a prevista em projeto.

Para a drenagem urbana, será verificada a produção de água pluvial em função do grau de impermeabilização por bacia hidrográfica municipal de Ilhabela e respectivos impactos tanto para as condições atuais quanto às futuras. A análise será feita em base das bacias hidrográficas do território municipal, determinando as respectivas vazões máximas por meio de métodos sintéticos reconhecidos na literatura específica.

O relatório R-6 deverá ser entregue até 120 (cento e vinte) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.15 Relatório R7. Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação.

Constitui a análise para apontar soluções, quando a partir dos condicionantes levantados, restrições, déficits, carências e as demandas projetadas para o futuro, será obtido o rol de empreendimentos e tecnologias disponíveis para atender as funções de cada unidade, logo de cada uma das unidades dos sistemas de água, esgotos e drenagem urbana. A proposição de empreendimentos que visem melhorar as condições do serviço prestado à população e à operadora em si resulta de uma análise consistente e não parcial de todas as informações levantadas, o que deve ser efetuado, sempre se baseando nas diretrizes e nas metodologias apresentadas e aprovadas no R-1.

Nesta etapa do plano, os empreendimentos propostos resultam de uma análise de viabilidade que considere os três aspectos mais importantes: técnicos, econômicos e ambientais. A viabilidade técnica consiste em verificar se o proposto encontra equipamentos disponíveis no mercado, se há espaço suficiente para implantá-lo e se de fato é o que é necessário, dentre outros pontos.

A viabilidade econômica refere-se à capacidade de investimento que a operadora deve possuir mesmo que seja por meio de financiamento pelas fontes disponíveis para arcar com os custos de implantação e início de operação. Portanto, no plano diretor devem ser previstos os custos

COJUR THIAGO ABREU

de execução, operação e manutenção de forma a verificar se a prestadora de serviço tem a capacidade de exercê-los.

A viabilidade ambiental significa verificar se o empreendimento desde a sua proposição já leva em conta as diretrizes ambientais à luz da legislação ambiental em vigor. Se de início, da concepção e posteriormente do projeto o empreendimento considerar essas diretrizes, o seu licenciamento fica muito mais facilitado. As unidades do SAA que requerem licenciamento ambiental são as seguintes:

A – Captação d'água.

B – Estação elevatória de água bruta.

C – Adução de água bruta.

D – Estação de tratamento de água - ETA.

As unidades do SES que requerem licenciamento ambiental são as seguintes:

A – Estação de tratamento de esgotos – ETE.

B – Estação elevatória de esgotos.

C – Coletor tronco.

D – Interceptor.

E – Emissário ou linha de recalque.

F – Emissário Submarinho.

Em geral se faz o licenciamento da ETE e das demais unidades conjuntamente. Estações elevatórias e coletores-tronco que fazem parte da coleta de esgotos em geral não necessitam de licenciamento se são construídos isoladamente.

O instrumento para obter a Licença Prévia – LP é o Relatório Ambiental Preliminar – RAP. O escopo deste é definido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Deve ser verificada no plano a situação de licenciamento ambiental de cada unidade pertinente, como, por exemplo, junto a CETESB as exigências decorrentes.

Para qualquer um dos sistemas municipais de saneamento, incluindo o SDU, será efetuada a análise do Plano Diretor do município, de projeções de desenvolvimento populacional e urbano e de instrumentos legais vigentes, visando à delimitação do perímetro urbano atual e das áreas de expansão dentro do horizonte de planejamento.

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Especificamente para a drenagem urbana de Ilhabela, serão delimitadas as bacias e sub-bacias de contribuição com vistas à análise das condições atuais e quanto ao dimensionamento dos principais dispositivos (canais principais) de drenagem a serem projetados ou outras medidas de macrodrenagem. O efeito de maré será considerado e verificados seus condicionantes que afetam a capacidade de receber águas pluviais, principalmente durante a ocorrência de grandes eventos pluviométricos.

Com a delimitação das bacias hidrográficas contribuintes à área urbana atual e de expansão, a área de planejamento compreenderá a resultante da somatória das áreas urbanas atuais e futuras com as áreas das bacias contribuintes. Assim, será feita a estimativa do coeficiente de escoamento superficial para as condições atuais e futuras em função do uso e ocupação do solo.

Caracterização da rede hidrográfica e do sistema de drenagem existente. Áreas atendidas por microdrenagem e áreas deficientes. Indicação dos locais críticos de inundação ou de coleta das águas superficiais no ambiente urbano.

Em relação às unidades existentes, após a descrição das unidades no diagnóstico, sejam de micro ou macrodrenagem, haverá a identificação dos principais pontos críticos e prováveis soluções, justificando o aproveitamento ou não de unidades instaladas, identificando, também, eventuais ações em andamento. Constituem, enfim, atividades de análise as seguintes:

- Caracterização da área de planejamento em termos de ocupação urbana, impermeabilização e áreas de expansão urbana.

- Identificação das áreas e pontos críticos, bem como das áreas merecedoras de estruturas especiais de drenagem, que são denominadas "Áreas Especiais de Drenagem" para as quais poderão ser propostas medidas mitigadoras e compensatórias de drenagem urbana.

O relatório R-7 deverá ser entregue até 135 (cento e trinta e cinco) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.16 Relatório R8. Proposição de Alternativas e EVEF

Tratam-se de alternativas de empreendimentos para o horizonte de projeto de 30 anos, tanto para os Sistemas de Abastecimento de Água SAA, os Sistemas de Esgotos Sanitários SES e Sistemas de Drenagem Urbana SDU com a finalidade de resolver os problemas atuais observados na aplicação das fichas de leitura para o diagnóstico e aqueles potenciais, determinados pelo estudo de demandas. Devem-se estabelecer alternativas para cada um dos sistemas e unidades, sendo que em cada uma será verificada a viabilidade técnica, econômica

COJUR THIAGO ABREU

e ambiental. O cotejo entre as alternativas é feito a partir do resultado do estudo de viabilidades.

As alternativas propostas devem ser locacionais, técnicas e também de unidades diferentes, sempre buscando aquela à qual guarde o maior conjunto de benefícios comparados com os custos, otimizando a aplicação de recursos sempre escassos. Por exemplo, para o aumento da oferta de água propõe como alternativas o aumento de produção de água potável, a melhoria da distribuição, construindo reservatório ou reduzindo as perdas.

Os critérios de análise de alternativas seguidos no plano devem de ser iguais para, de forma que os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental não sejam tendenciosos, o que ocasiona um vício de método e prejuízo para o município de Ilhabela.

Definida a alternativa a partir dos estudos de viabilidade, o fechamento do Plano Municipal de Saneamento Básico se faz por meio de um cronograma que aponte cada etapa de execução do empreendimento (s) ano a ano, de forma que fique evidente a necessidade de aporte de recursos para viabilizá-los. Sempre serão considerados os três componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

O Estudo de Alternativas deverá apresentar um fluxograma das opções estudadas para as unidades dos três componentes que o mereçam.

O estabelecimento de cronograma de execução dos empreendimentos é feito focando os custos de investimentos necessários dentro do horizonte de projeto de 30 anos para atender as demandas previstas. Também são considerados os custos operacionais e de manutenção.

A. Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira - EVEF

Levantados todos os investimentos, custos operacionais e de manutenção, será elaborado o EVEF, verificando os custos por habitante e domicílio.

Também será apresentado o cronograma de investimentos propostos pelo município para negociar um novo contrato de programa com a concessionária, a Sabesp, ou outro prestador de serviços. Trata-se de ponto fundamental previsto na lei 11.445/07 que estabeleceu a titularidade do município quanto ao saneamento básico. Com base no PMSB, o município terá condições de renegociar o contrato de prestação de serviços de saneamento.

B. Segunda Conferência

A partir das proposições sobre a prestação dos serviços, a segunda conferência será feita, contando com uma mobilização social feita em parceria com a municipalidade. Para tanto,

COJUR THIAGO ABREU

serão feitas divulgações nos meios usuais empregados do município como anúncios em rádio, carro de som ou outros veículos.

O relatório R-8 deverá ser entregue até 150 (cento e cinquenta) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.17 Relatório R9. Relatório Preliminar do SIMSAB

O Relatório Preliminar do SIMSAB R9 deverá conter as informações passíveis de georreferenciamento o serão para compor a base de dados municipais em saneamento.

Para cada uma das unidades dos sistemas mencionados, as propriedades mais importantes estão relacionadas e sistematizadas nas fichas de leitura apresentadas que constituem assim em instrumento importante do plano, porque sistematiza a coleta de dados. A partir das informações existentes, o R-9 deverá apresentar uma área piloto contendo a proposta a ser implantada do SIMSAB no Município que servirá para ser replicada em todo o território municipal.

O relatório R-9 deverá ser entregue até 120 (cento e vinte) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.18 Relatório R10. Relatório Final do SIMSAB

O Relatório Final deverá conter o manual do SIMSAB, e os bancos de dados das informações disponíveis na prefeitura e as informações disponibilizadas pelo operador atual, no caso a SABESP.

A BASE a ser utilizada no SIMSAB será fornecida inicialmente pela prefeitura e para inclusão das informações de abastecimento água, esgotos sanitários e macro e microdrenagem não estão previstos levantamentos de dados primários, como medições de vazão, mas utilizadas as informações e dados obtidos de acordo com a metodologia aprovada no R-1. Ao longo do trabalho, serão realizadas visitas técnicas nas obras localizadas existentes para definir os critérios de georreferenciamento, e os dados que comporão o banco de dados.

O relatório R-10 deverá ser entregue até 150 (cento e cinquenta) dias após a autorização formal dos trabalhos.

1.19 Relatório R11. Plano Municipal de Saneamento Básico.

Vencidas todas as etapas anteriores, será consolidado o PMSB e apresentado ao município. Após as considerações finais por parte da municipalidade, será feita a 3ª Conferência.

COJUR THIAGO ABREU

apresentando o PMSB para a população. Verificadas as sugestões de alteração vindas da população e do comitê coordenador de acompanhamento, será elaborada a versão final do plano.

No produto, será incluída uma minuta de lei para a aprovação do PMSB pela Câmara Municipal.

O relatório R-11, final, deverá ser entregue a 180 (cento e oitenta) dias da autorização formal dos trabalhos.

Programação dos trabalhos

1.20 Cronograma do Projeto

O cronograma do projeto foi elaborado em função das atividades previstas e pode ser alterado pelo contratante em função do tempo de análise de cada relatório, cujos prazos serão determinados pelo contratante após a entrega do Relatório R1, para efeito de estimativa fica estabelecido o prazo final de 180 dias a ser contado a partir da autorização do início dos trabalhos.

A programação dos trabalhos foi dividida em quatro blocos:

- Bloco 1 (Levantamento e análise dos dados): Relatórios 1; 2; e 3.
- Bloco 2 (Desenvolvimento dos Planos): Relatórios 6; 7; 8; e 11.
- Bloco 3 (Revisão dos ativos): Relatórios 4 e 5.
- Bloco 4 (SIMSAB): Relatórios 8 e 9.

Cronograma Geral

CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO

	Relatórios Previstos	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
R1	Planejamento das Atividades						
R2	Levantamento de dados						
R3	Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação						
	1ª Conferência				☆		
R4	Relatório Preliminar Revisão dos Ativos						
R5	Relatório Final Revisão dos Ativos						
R6	Estudo de Demandas						
R7	Análise dos Sistemas Atuais e Alternativas						
	2ª Conferência					☆	
R8	Proposição de Alternativas e Estudos de Viabilidade						
R9	Relatório Preliminar SIMSAB						
R10	Relatório Final SIMSAB						
	3ª Conferência						☆
R11	RELATÓRIO FINAL DOS PLANOS						

LEGENDA
Execução da atividade
Preparação da Atividade
☆ Realização da Atividade

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Cronograma do Bloco 1: Levantamento de Dados e Diagnóstico

	CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO									
	Relatórios Previstos	MÊS 1			MÊS 2			MÊS 3		
R1	Planejamento das Atividades									
R1.1	Reunião de Partida	Local: Prefeitura								
R1.2	Reunião Grupo Coordenador PMSB	Local: Prefeitura								
R1.3	Reunião SABESP	Local: Prefeitura ou								
R1.4	Reunião ARSESP/Prefeitura e SABESP		Local São Paulo							
R1.5	Elaboração da Minuta	Equipe do Projeto								
R1.6	Aprovação interna da Minuta e R1 Final		Equipe do projeto e Coordenação do Mackenzie							
R2	Levantamento de dados									
R2.1	Prefeitura	Plano Diretor; GIS; Projetos de drenagem; Projetos de água e Esgotos; Sistemas isolados; etc								
R2.2	Prefeitura/SIMA/CETESB	Áreas de Conservação; Licenças (existentes em análise); Demais pendências								
R2.3	Prefeitura/SSRH/DAEE	Comitê de Bacia, Outorgas, etc								
R2.4	Prefeitura/SABESP	Dados dos sistemas existente, em obra e planejados								
R2.5	Prefeitura/SABESP	Histórico do Estado na Município; Dados atualizados dos Ativos (Dez/2017)								
R2.6	Prefeitura/SABESP	Dados atualizados dos Ativos (Dez/2017), Receitas e Despesas (2015,16,17) e Sistema Comercial								
R2.7	Demais Órgãos	Fundação SEADE, IBGE, Secretaria de Saúde, etc								
R2.8	Visitas em Campo	Sistemas SABESP, Isolados e Prefeitura								
R2.9	Legislação	Municipal, Estadual e Federal								
R2.10	Pesquisa de satisfação	Jornais; Mídias, televisão, etc								
R2.11	Tabulação das informações e Relatório (s)				Elaboração do Relatório (s)					
R3	Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação									
R3.1	Sistemas de Água e Esgotos SABESP				Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc					
R3.2	Sistemas de Água e Esgotos Prefeitura						Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc			
R3.3	Sistemas de Água e Esgotos Isolados						Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc			
R3.4	Sistemas de Drenagem						Esquemas; capacidades; dados operacionais; sistema de manutenção; estado de conservação; ocorrências; etc			
R3.5	Elaboração da Minuta							Elaboração dos Relatório (s)		
R3.6	Aprovação interna da Minuta e R3 Final									

COJUR M THIAGO ABREU

Cronograma do Bloco 2 Desenvolvimento dos Planos

CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO

Relatórios Previstos		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
R2	Estudo de Demanda						
R2.1	Definição das Unidades de Planejamento	Setor Censitário; Distritos Municipais; Setor Cluster Balneário					
R2.2	Mapeamento	Mapeamento dos Censos 2000; 2010; Quadros Prefeitura; Quadros SABESP					
R2.3	Compatibilização IPTU com o BD SABESP	Criar vínculos entre o IPTU e as Ligações de Água da SABESP					
R2.4	Compatibilização IPTU com os demais sistemas	Criar metodologia e aplicar					
R2.5	Demanda Atual	Mapeamento das demandas atuais e criar indicadores					
R2.6	Estudo de Saturação Urbanística	Aplicação da legislação de uso e ocupação em áreas atualmente disponíveis					
R2.7	Elaboração das Projeções de População e Domicílios	Avaliação dos estudos ambientais e elaboração de novas projeções					
R2.8	Evolução das Demandas	Criação de Cenários (Ocupação domiciliar; Hotelaria)	Elaborar as Projeções				
R2.9	Segregação das Demandas	Segregar as demandas por sistemas de água e esgotos atuais ou planejados					
R2.10	Vazões de Referências de Dimensionamento	Calcular por Bacia Hidrográfica as Vazões de Referências de Dimensionamento					
R2.11	Elaboração da Minuta						
R2.12	Aprovação interna da Minuta e R2 Final	Elaboração do Relatório					
R3	Análise dos Sistemas Atuais e Alternativos						
R3.1	Elaborar um Plano de Custo de Investimentos	Levantamento de custos dos obras recentes e criar indicadores de custos unitários					
R3.2	Proposição de Alternativas	Elaborar as alternativas considerando os aspectos Técnicos	Estimar os custos das Alternativas (obras e operação e manutenção)				
R3.3	Criar Matriz de Avaliação das alternativas	Considerar na matriz os critérios: ambientais, sociais, risco, custo de investimento e operação e manutenção					
R3.4	Debater as alternativas	Reuniões SABESP, Grupo Gestor e Prefeitura					
R3.5	Elaboração da Minuta	Elaboração do Relatório					
R3.6	Aprovação interna da Minuta e R3 Final						
R4	Preparação de Alternativas e Estudos de Viabilidade						
R4.1	Metodologia	Desenvolvimento e Discussão da Metodologia					
R4.2	Custos Operacionais Atuais e Futuros	Criação de Indicadores de Custos Operacionais Atuais	Projeções dos Custos Operacionais Futuros				
R4.3	Custos Administrativos	Criação de Indicadores de Custos Administrativos Atuais	Projeções dos Custos Administrativos Futuros				
R4.4	Estudo de Viabilidade Econômico Financeira			Estrutura dos custos dos serviços de água e esgotos			
R4.5	Custos do Desmpenho Urbano		Calculo dos custos de investimentos e operacionais				
R4.6	Sistema de Sustentabilidade no Desmpenho Urbano			Alternativas institucionais de Sustentabilidade			
R4.7	Incorporação das Contribuições do 2º e 3º Conferências			Avaliação e incorporação de Contribuições das Conferências			
R4.8	Elaboração da Minuta				Elaboração do Relatório		
R4.9	Aprovação interna da Minuta e R4 Final						
R5	RELATÓRIO FINAL DOS PLANOS						
R5.1	Revisão Final com as contribuições da 3ª Conferência					Incorporação das Contribuições da 3ª Conferência	
R5.2	Relatório Final e Anexos			Elaboração dos Relatórios e Anexos			
R5.3	Resumo Executivo dos Planos						Elaboração do Relatório
R5.4	Consolidação dos Estudos						Disponibilizar os resultados para consulta
R5.5	Reuniões de Lançamento e Fornecimento do Material Produzido no Projeto						Lançamento do Conteúdo

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Cronograma do Bloco 3: Revisão dos Ativos

	CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO									
	Relatórios Previstos	MÊS 1			MÊS 2			MÊS 3		
R4	Relatório Preliminar Revisão dos Ativos									
R4.1	Avaliação dos dados coletados				Comparação das informações 2017 e 2018;					
R4.2	Verificação por amostragem dos dados coletados				Visita em campo das unidades localizadas e verificação por amostragem das obras					
R4.3	Desenvolvimento da Metodologia				Reuniões Prefeitura, SABESP; e ARSESP					
R4.4	Elaboração da Minuta				Elaboração do Relatório					
R4.5	Aprovação Interna da Minuta e R4 Final									
R5	Relatório Final Revisão dos Ativos									
R5-1	Aplicação da Metodologia							Elaboração da evolução dos ativos		
R5-2	Discussão dos Resultados							Reuniões: Prefeitura, SABESP; e ARCESP		
R5-3	Elaboração da Minuta							Elaboração do Relatório		
R5-4	Aprovação Interna da Minuta e R5 Final									

Cronograma do Bloco 4: SIMSAB

	CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO												
	Relatórios Previstos	MÊS 2			MÊS 3			MÊS 4			MÊS 5		
R3	Relatório Preliminar SIMSAB												
R3.1	Identificação das Estruturas a serem Georreferenciadas	Sistematização dos Dados											
R3.2	Identificação das Estruturas Inseridas a serem Georreferenciadas	Sistematização dos Dados											
R3.3	Integração das Estruturas de Saneamento ao GIS Municipal				Integração das Estruturas ao GIS Municipal								
R3.4	Área Piloto							Aplicação na Área Piloto					
R3.5	Elaboração da Minuta							Elaboração do Relatório					
R3.6	Aprovação Interna da Minuta e R3 Final												
R10	Relatório Final SIMSAB												
R10.1	Integração das Estruturas de Saneamento ao GIS Municipal						Integração das Estruturas ao GIS Municipal						
R10.2	Revisão da Área Piloto									Ajuste da Área Piloto			
R10.3	Demais Áreas										Preparação dos dados de Saneamento nas demais Áreas		
R10.4	Elaboração da Minuta										Elaboração do Relatório e Manuais		
R10.5	Aprovação Interna da Minuta e R10 Final												

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Proposta Comercial

1.21 Custo Global

A elaboração da Revisão dos Planos foi orçada a partir da quantidade de 4.246 horas técnicas de professores, consultores externos, estagiários e desenhistas, acrescidas de despesas diretas como viagens, diárias, material gráfico, e despesas indiretas como impostos e administrativas. O custo total é de **R$ 1.250.200,00 (hum milhão, duzentos e cinquenta mil e duzentos Reais).**

Quadro 2: Orçamento do Projeto por Componente

ITEM	Detamento do Orçamento	%	Valor	Fontes de informações utilizadas para elaboração do orçamento[2]
1.	Planos	58%	R$ 725.116,00	Plano Municipal Existente (SSRH), Dados da SABESP, e Planos de Bacia e Relatórios de Situação (SSRH)
1.1	Sistemas Isolados [1]	5%	R$ 62.510,00	Loteamentos, Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Bonete, Ilha Vitória, Catellanos, etc.)
1.2	Abastecimento de Água	20%	R$ 250.040,00	Sistemas Água Branca, Pombo e novos mananciais
1.3	Esgotos Sanitários	20%	R$ 250.040,00	Sistemas Itaquanduba,Praia do Pinto, Siriuba, Feiticeira/Portinho, Ponta da Sela, Praia Grande/Curral
1.4	Drenagem	13%	R$ 162.526,00	Macro e Micro Drenagem (Plano da Bacia)
2.	Avaliação de Ativos	12%	R$ 150.024,00	Informações a serem utilizadas: Prefeitura e operadora (SBS, SABESP, Prefeitura e Doações)
3.	SIMSAB	30%	R$ 375.060,00	Conhecimento técnico dos Sistemas existentes de Água, Esgotos e Drenagem
	TOTAL	100%	R$ 1.250.200,00	R$ 1.250.200,00

(1) Inclui avaliação das informações existentes dos sistemas isolados de água e esgotos (Obras e Projetos)

(2) O Litoral Norte é uma das regiões utilizadas na graduação para estudos de planejamento regional da Universidade Presbiteriana Mackenzie

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

1.22 Detalhamento (Custos Diretos)

O Quadro 3 Elaboração dos Planos mostra a quantidade de homes/horas necessários para a elaboração dos Planos de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotos e Drenagem Urbana.

Quadro 3: Elaboração dos Planos

REVISÃO DOS PLANOS DE SANEAMENTO DE ILHABELA: COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA; ESGOTOS SANITÁRIOS; E DRENAGEM URBANA (Custos Diretos)								
PROFISSIONAIS* (Homens/hora)	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	TOTAL DE HORAS	TOTAL (R$)
Coordenador:	12	12	12	12	16	16	80	R$ 25.600,00
Consultores:	20	20	10	10	20	20	100	R$ 32.000,00
Profissional Sênior:	50	50	50	50	50	50	300	R$ 81.000,00
Profissional Pleno:	60	60	60	60	90	90	420	R$ 92.400,00
Profissional Junior:	60	60	60	60	90	90	420	R$ 71.400,00
Estagiários (alunos MACKENZIE)		60	160	160	160	160	700	R$ 10.500,00
Desenhistas:		20	70	70	70	70	300	R$ 33.000,00
Sub Total	202	282	422	422	496	496	2320	R$ 345.900,00
Demais Itens	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	TOTAL	TOTAL
Viagem Ilhabela (ida e volta)	2	2	2	2	2	3	13	R$ 5.200,00
Diárias	4	4	8	8	12	12	48	R$ 12.000,00
Refeição / almoço ou jantar	3	3	8	8	8	10	40	R$ 2.000,00
Material gráfico							Verba	R$ 30.000,00
Sub Total								R$ 49.200,00
Total do Componente								R$ 395.100,00

COJUR TIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Quadro 4: Revisão dos Ativos

PLANOS DE SANEAMENTO DE ILHABELA: RELATÓRIOS DE REVISÃO DOS ATIVOS DE ILHABELA								
PROFISSIONAIS (Homens/hora)	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	TOTAL	TOTAL
Coordenador:		4	4				8	R$ 2.560,00
Consultores:		50	80				130	R$ 41.600,00
Profissional Sênior:		40	80				120	R$ 32.400,00
Profissional Pleno:							0	R$ -
Profissional Junior:							0	R$ -
Estagiarios (alunos MACKENZIE)			200				200	R$ 3.000,00
Desenhistas:							0	R$ -
Sub Total	**0**	**94**	**364**	**0**	**0**	**0**	**458**	**R$ 79.560,00**
Demais itens	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	TOTAL	TOTAL
Viagem Ilhabela (ida e volta)		2	2				4	R$ 1.500,00
Diárias		4	8				12	R$ 3.000,00
Refeição / almoço ou jantar		4	12				16	R$ 800,00
Material grafico								R$ -
Sub Total								**R$ 5.400,00**
Total da Componente								**R$ 84.960,00**

COJUR THIAGO ABREU

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

MACKENZIE SOLUÇÕES

Quadro 4: SIMSAB

SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO – SIMISAB								
PROFISSIONAIS[1] (Homens/hora)	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	TOTAL	TOTAL
Coordenador:	8	8	8	8	8	8	48	R$ 15.360,00
Consultores:	10	10	20	20	20	20	100	R$ 32.000,00
Profissional Sênior:	10	10	20	20	20	20	100	R$ 27.000,00
Profissional Pleno:							0	R$ -
Profissional Junior:	20	20	20	40	40	40	180	R$ 30.600,00
Estagiários (alunos MACKENZIE)			160	160	160	160	640	R$ 9.600,00
Desenhistas:		80	80	80	80	80	400	R$ 44.000,00
Sub Total	**48**	**128**	**308**	**328**	**328**	**328**	**1468**	**R$ 158.560,00**
Demais itens	**Mês1**	**Mês2**	**Mês3**	**Mês4**	**Mês5**	**Mês6**	**TOTAL**	**TOTAL**
Viagem para Ilhabela (Ida e volta)						2	2	R$ 800,00
Diárias		8	6	6	6	6	32	R$ 9.000,00
Refeição / almoço ou jantar			20	20	20	20	80	R$ 4.000,00
Material gráfico							0	R$ 29.000,00
Sub Total								**R$ 40.800,00**
Total da Componente								**R$ 199.360,00**

Quadro 5: Resumo Custos Diretos e Indiretos

RESUMO GERAL DO PROJETO							
Custos	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	TOTAL
Total do Custo Direto	R$ 64.950,00	R$ 110.930,00	R$ 149.580,00	R$ 98.100,00	R$ 115.280,00	R$ 140.580,00	R$ 679.420,00
Despesas Administrativas e Fiscais	R$ 54.564,50	R$ 93.192,29	R$ 125.662,16	R$ 82.413,81	R$ 96.846,73	R$ 118.101,26	R$ 570.780,74
Total do Custo Direto + Indireto	R$ 119.514,50	R$ 204.122,29	R$ 275.242,16	R$ 180.513,81	R$ 212.126,73	R$ 258.681,26	R$ 1.250.200,74
Fluxo Financeiro	10%	16%	22%	14%	17%	21%	100%

COJUR
THIAGO ABREU

Forma de Pagamento

O pagamento serão realizados conforme cronograma físico financeiro de entrega dos produtos.

O transporte para as Comunidades Tradicionais não está incluso nesta proposta, devendo ser de responsabilidade da contratante. Formas de Pagamento
Os pagamentos serão realizados conforme cronograma físico-financeiro de entrega dos produtos. A contratante terá 5 (cinco) dias úteis para manifestar-se quanto à aprovação do trabalho e igual período para pagamento da contratada.

Quadro 6: Forma de Pagamento

Relatório	Escopo	Prazo (dias)	Parcela (%)
1	Plano de Trabalho	15	5
2	Levantamento de dados	45	15
3	Diagnóstico	75	15
4	Revisão de Ativos Inicial	90	5
5	Revisão de Ativos Final	105	10
6	Estudo de Demandas	120	10
7	Análise e Alternativas	135	10
8	Alternativas e EVEF	150	10
9	SIMISAB Inicial	120	5
10	SIMISAB Final	150	5
11	PMSB	180	10

Forma e Apresentação dos Trabalhos

Todos os trabalhos deverão ser apresentados em 2 (duas) vias e gravados em arquivos eletrônicos em um CD facilmente reproduzíveis.
Os desenhos deverão ser apresentados em arquivos eletrônicos e elaborados graficamente em formato com extensão "pdf" ou compatível.
Os levantamentos das unidades dos sistemas, existentes, projetados e previstos, deverão ser entregues georreferenciados em Coordenadas UTM, Datum SIRGAS 2000 em formato com extensão "shp".
Todos os documentos constantes dos relatórios deverão conter nome dos técnicos participantes de sua elaboração.
Deverá acompanhar a documentação, objeto do presente Termo, a ART do profissional responsável que a elaborou.

COJUR THIAGO ABREU

ANEXO LC-01

TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA
CONTRATADO: INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE
CONTRATO N°: 345/2018

OBJETO: O MACKENZIE prestará serviços de consultoria, para o desenvolvimento de atividades e estudos técnicos necessários a revisão e aperfeiçoamento Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Ilhabela, compreendendo os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

ADVOGADO(S): Vinicius da Silva Julião – Secretário de Assuntos Jurídicos - OAB/SP Nº 276.467.

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

1. **Estamos CIENTES de que:**
   a) O ajuste acima referido estará sujeito a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;
   b) Poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, conforme dados abaixo indicados, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCESP;
   c) Além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, em conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais, conforme regras do Código de Processo Civil;
   d) Qualquer alteração de endereço – residencial ou eletrônico – ou telefones de contato deverá ser comunicada pelo interessado, peticionando no processo.

2. **Damo-Nos por NOTIFICADOS para:**
   a) O acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;
   b) Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

Ilhabela, 14 de setembro de 2018.

GESTOR DO ÓRGÃO/ENTIDADE:

Nome: **Márcio Batista Tenório**, Cargo: Prefeito da Estância Balneária de Ilhabela

CPF: 150.257.888-38 RG: 2.416.614-8 SSP/SP, Data de Nascimento: 30/04/1971

Endereço residencial: Rua Benedito Valério do Santos, Nº122, Bairro: Perequê

Cidade: Ilhabela-SP, CEP:11630-000

E-mail pessoal: marciodasaude@hotmail.com, E-mail institucional: prefeito@ilhabela.sp.gov.br

Telefone(s): (12) 3896-9200 / (12) 99703-0015 / (12) 3896-9204

Assinatura: _____

COJUR THIAGO ABREU

Pelo CONTRATANTE:

Nome: **Márcio Batista Tenório**, Cargo: Prefeito da Estância Balneária de Ilhabela

CPF: 150.257.888-38 RG: 2.416.614-8 SSP/SP, Data de Nascimento: 30/04/1971

Endereço residencial: Rua Benedito Valério do Santos, Nº122, Bairro: Perequê

Cidade: Ilhabela-SP, CEP:11630-000

E-mail pessoal: marciodasaude@hotmail.com, E-mail institucional: prefeito@ilhabela.sp.gov.br

Telefone(s): (12) 3896-9200 / (12) 99703-0015 / (12) 3896-9204

Assinatura: _____

Pela CONTRATADA:

Nome: **José Inácio Ramos**, Cargo: Diretor-Presidente

CPF: 119.627.041-49 RG: 355.857 SSP/DF, Data de Nascimento: 27/02/1956

Endereço residencial: Alameda Joaquim Eugênio de Lima, 286, Apto. 104, Jardim Paulista

Cidade: São Paulo - SP, CEP: 01403-000

E-mail pessoal: jose.inacio@mackenzie.br E-mail institucional: jose.inacio@mackenzie.br

Telefone(s): (011) 2114-8521

Assinatura: _____

Pela CONTRATADA:

Nome: **André Ricardo de Almeida Ribeiro**, Cargo: Diretor de Estratégia e Negócios

CPF: 763.070.697-91 RG: 47962311 IFP/RJ, Data de Nascimento: 18/01/1962

Endereço residencial: Rua Uberaba, nº 90, apto 307,

Cidade: Grajaú -RJ, CEP: 20561-240

E-mail pessoal: andre.ribeiro@mackenzie.br E-mail institucional: andre.ribeiro@mackenzie.br

Telefone(s): (011) 2114-8505

Assinatura: _____

CONJUR THIAGO ABREU

Pela CONTRATADA:

Nome: **Benedito Guimarães Aguiar Neto**, Cargo: Reitor

CPF: 089.262.044-72 RG: 220065 SSP/PB, Data de Nascimento: 09/10/1954

Endereço residencial: Rua Sergipe, nº 312, 8º andar, Higienópolis

Cidade: São Paulo - SP, CEP: 01243-001

E-mail pessoal: benedito.aguiar@mackenzie.br E-mail institucional: benedito.aguiar@mackenzie.br

Telefone(s): (011) 2114 - 8548

Assinatura: _____

COJUR THIAGO ABREU

ANEXO LC-03

DECLARAÇÃO DE DOCUMENTOS À DISPOSIÇÃO DO TCE-SP

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA
CNPJ: 46.482.865/0001-32
CONTRATADA: INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE
CNPJ: 60.967.551/0001-50
CONTRATO N°: 345/2018
DATA DA ASSINATURA: 14/09/2018
VIGÊNCIA: 6 (seis) meses

OBJETO: O MACKENZIE prestará serviços de consultoria, para o desenvolvimento de atividades e estudos técnicos necessários a revisão e aperfeiçoamento Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Ilhabela, compreendendo os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.
VALOR: R$ 1.250.185,00

Declaro (amos), na qualidade de responsável (is) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados.

a) memorial descritivo dos trabalhos e respectivo cronograma físico-financeiro;
b) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;
c) previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;
d) comprovação no Plano Plurianual de que o produto das obras ou serviços foi contemplado em suas metas;
e) as plantas e projetos de engenharia e arquitetura.

Ilhabela, 14 de setembro de 2018.

MARCIO TENÓRIO
Prefeito Municipal
marciodasaude@hotmail.com
Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela

Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela

R. Pref. Mariano Procópio de A. Carvalho N°86 - Pereque - CEP 11630000

Estado de São Paulo - Brasil - Fone/Fax:(12)38969200

CNPJ - 46.482.865/0001-32 Home Page - http://www.ilhabela.sp.gov.br

Nota de Empenho - Exercicio 2018

***** Dados da Conta**

Conta :	476	12.03.17.512.1121.1.120.339039.01.140000
Unidade :	12	MEIO AMBIENTE
Categoria :	33903999	OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS -PESSOA JURÍDICA
Funcional :	17.512.1121.1120	SANEAMENTO AMBIENTAL
Fonte de Recurso :	1	TESOURO
Saldo de Dotação Anterior :		7.179.188,11
Valor Deste Empenho :		1.250.185,00
Saldo de Dotação Atual :		5.929.003,11

***** Dados do Credor**

Credor : 331182 - INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

Endereço : ITACOLOMI ,412

Bairro : HIGIENOPOLIS

CEP : 01239020 UF: SP Cidade: SAO PAULO

Banco : - Agência : - CPF/CNPJ : 60.967.551/0001-50

E-mail : C/C : -

***** Dados do**

Número : 10313/2018 Data : 14/09/2018 Reserva : 5155

Processo : 13859/2018 Tipo : Global Documento :

Especificação : REFERENTE A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES E ESTUDOS TÉCNICOS NECESSÁRIOS À REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - PMSB - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CONFORME CONTRATO Nº 345/2018, PROCESSO Nº 13859-4/2018, DISPENSA Nº 175/2018.

*** Autorização

24/09/18

RONALDO MARTINS SANTANA
Contabilista
SECRETARIA DE FINANÇAS

Priscila Amanda R. de Souza
Supervisora de Processamento
e Programação Orçamentária

EMITENTE

Contratado: JOSÉ MARCIANO DE LIMA FIGUEIREDO 00278558305
Modalidade: CONVITE Nº 113/2018
Objeto: Objetiva este a Contratação de empresa com fornecimento de material e mão de obra para reforma da delegacia de polícia civil de Ilhabela.
Valor: R$ 134.608,08
Data de assinatura: 14/09/2018

Contrato nº. 345/2018– Processo nº 13.859-4/2018
Contratante: PMI
Contratado: INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE
Modalidade: DISPENSA Nº 175/2018
Objeto: O MACKENZIE prestará serviços de consultoria, para o desenvolvimento de atividades e estudos técnicos necessários a revisão e aperfeiçoamento Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Ilhabela, compreendendo os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.
Valor: R$ 1.250.185,00
Data de assinatura: 14/09/2018

ATA DE REGISTRO DE PREÇO

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 061/2018

PREGÃO PRESENCIAL Nº 086/2018 PROC. ADM. Nº 6.961-7/2018
HOMOLOGAÇÃO: 24/08/2018
DATA DE ASSINATURA DA ARP: 10/09/2018
OBJETO: Registro de preços visando futura e eventual aquisição de livros e materiais pedagógicos para uso nas unidades escolares.
PAGAMENTOS: O pagamento será efetuado em 10 dias após a nota fiscal ser apresentada no setor financeiro pela unidade recebedora do produto, a mesma deverá estar devidamente atestada pelo setor requisitante.
PRAZO DE ENTREGA: O prazo máximo para a entrega do objeto será de 25 dias, contados a partir da emissão da nota de encomenda.
LOCAL DE ENTREGA: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO à Avenida São João, nº 277 – Bairro Perequê – Ilhabela – SP, CEP: 11630-000.
COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR: CARLOS IVAN DA SILVA – EPP
PRAZO DE VALIDADE DA ARP: 12 meses, contados da data de sua assinatura.
SECRETARIAS PARTICIPANTES:
- SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 062/2018

PREGÃO PRESENCIAL Nº 086/2018 PROC. ADM. Nº 8.998-7/2018
HOMOLOGAÇÃO: 06/09/2018
DATA DE ASSINATURA DA ARP: 12/09/2018
OBJETO: Registro de preços visando futura e eventual contratação de empresa para prestação de serviço de sanitização, com fornecimento de material e mão de obra nas unidades escolares municipal.
PAGAMENTOS: O pagamento será efetuado em 10 dias após a nota fiscal ser apresentada no setor financeiro pela unidade recebedora do serviço, a mesma deverá estar devidamente atestada pelo setor requisitante.
PRAZO DE ENTREGA: O início do serviço deverá se dar após 24 horas do recebimento da nota de serviço.
LOCAL DO SERVIÇO: De acordo com nota de encomenda.
COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR: E. D. DOS SANTOS – ME.
PRAZO DE VALIDADE DA ARP: 12 meses, contados da data de sua assinatura.
SECRETARIAS PARTICIPANTES:
- SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

ADITAMENTOS

TERMO DE ADITAMENTO Nº 001 - CONTRATO Nº 175/2018

- Processo nº 3.612-9/2018
PARTES: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTANCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA E MARCOS ROBERTO BAPTISTA - ME
OBJETO DO CONTRATO: Contratação de empresa com fornecimento de material, mão de obra para reparo da ciclovia no trecho da Balsa até a Vila.
CLÁUSULA PRIMEIRA – Fica convencionado entre as partes prorrogação do prazo contratual por mais 30 dias a contar de 09/09/2018 até 09/10/2018.
CLÁUSULA SEGUNDA – Fica convencionado entre as partes aditamento qualitativo, conforme planilha técnica anexa.
CLÁUSULA TERCEIRA – Fica convencionado entre as partes o aditamento no valor de R$ 1.101,91, que corresponde a 0,75% do valor do contrato.
CLÁUSULA QUARTA – Ficam inalteradas as demais cláusulas contratuais.
Ilhabela, 31 de Agosto de 2018.

TERMO DE ADITAMENTO Nº 001 - CONTRATO Nº 229/2018

- Processo nº 9761-8/2018
PARTES: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTANCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA E FLAVIO MAIA DOS REIS - ME
OBJETO DO CONTRATO: Contratação de empresa para prestação de serviço de limpeza do terreno da garagem da nova Sede da Secretaria Municipal de Educação.
CLÁUSULA PRIMEIRA – Fica convencionado entre as partes aditamento de prazo por mais 30 dias, a contar de 10/09/2018 à 10/10/2018.
CLÁUSULA SEGUNDA – Ficam inalteradas as demais cláusulas contratuais.
Ilhabela, 04 de Setembro de 2018.

TERMO DE ADITAMENTO Nº 002 - CONTRATO Nº 112/2018

- Processo nº 16.742-1/2017
PARTES: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTANCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA E ENGEILHA CONSTRUÇÃO E TERRAPLANAGEM LTDA - ME
OBJETO DO CONTRATO: Contratação de empresa com fornecimento de material e mão de obra para serviços de execução de estacionamento na Estrada Parque dos Castelhanos no Município de Ilhabela/SP.
CLÁUSULA PRIMEIRA – Fica convencionado entre as partes aditamento de prazo por mais 30 dias, a contar de 10/09/2018 à 10/10/2018.
CLÁUSULA SEGUNDA - Fica convencionado entre as partes aditamento no valor de R$ 101.468,62, que corresponde a 17,02% do valor do contrato.
CLÁUSULA TERCEIRA – Fica convencionado entre as partes alteração qualitativa, conforme planilha técnica.
CLÁUSULA QUARTA – Ficam inalteradas as demais cláusulas contratuais.
Ilhabela, 05 de Setembro de 2018.

TERMO DE ADITAMENTO Nº 001 - CONTRATO Nº 155/2018

- Processo nº 4879/2018
PARTES: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTANCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA E R. CAETANO – PROJETO E ARQUITETURA – EPP
OBJETO DO CONTRATO: Contratação de empresa com fornecimento de material, mão de obra para execução de pavimentação em intertravado na Rua Benedito Pedro Demétrio - Barra Velha, Ilhabela/SP.
CLÁUSULA PRIMEIRA – Fica convencionado entre as partes prorrogação do prazo contratual por mais 30 dias a contar de 08/09/2018 até 08/10/2018.
CLÁUSULA SEGUNDA – Ficam inalteradas as demais cláusulas contratuais.
Ilhabela, 05 de Setembro de 2018.

TERMO DE ADITAMENTO Nº 002 - CONTRATO Nº 071/2018

- Processo nº 16.265-3/2017
PARTES: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTANCIA BALNEÁRIA DE ILHABELA E GSM SINALIZAÇÃO LTDA
OBJETO DO CONTRATO: Contratação de empresa com fornecimento de material e mão de obra para serviços de sinalização horizontal nas vias do município.
CLÁUSULA PRIMEIRA – Fica convencionado entre as partes prorrogação do prazo contratual por mais 45 dias a contar de 06/09/2018 a 21/10/2018.
CLÁUSULA SEGUNDA – Ficam inalteradas as demais cláusulas contratuais.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

DIAGNÓSTICO
SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Realização:

Prefeitura Municipal de Ilhabela

Execução

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Mackenzie - FAUM

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Engenheiro Ambiental: Miguel Bortoletto Giansante
Geógrafo: Marcos Henrique Martins
Arquitetos: Dr. Sílvio Santana e Dra. Paula Raquel Jorge
Coordenador Institucional: Eng°. Francisco José de Toledo Piza
Responsável técnico: Eng°. Dr. Antonio Eduardo Giansante

Diretora: Prof. Dra. Angélica Bnatti Alvim

Reitor: Prof. Dr. Ing. Benedito Guimarães Aguiar Neto

Mackenzie Soluções

SANEAMENTO BÁSICO

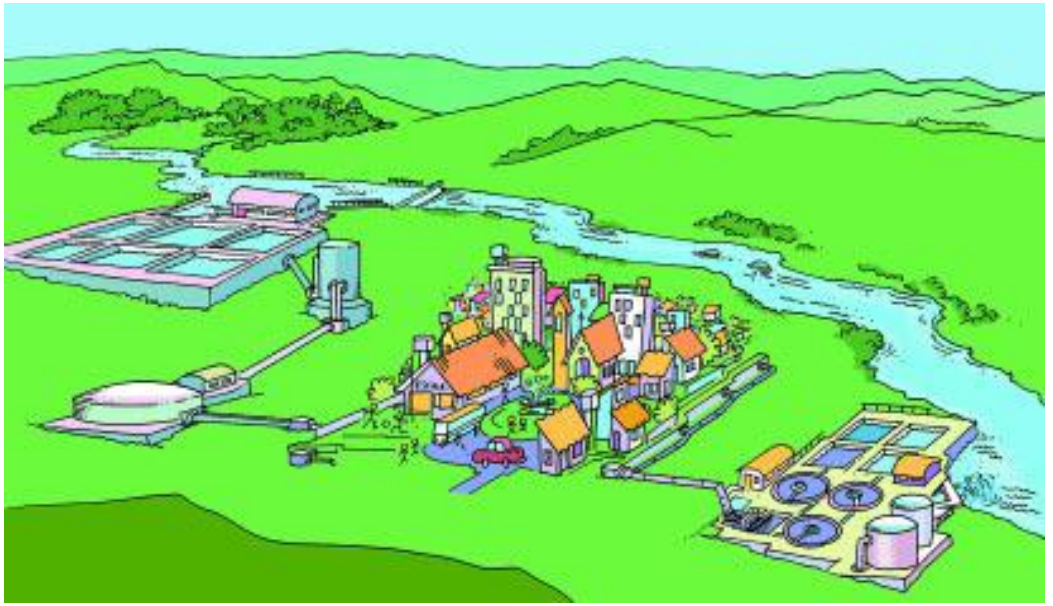
A **Lei 11.445/07**, Política Nacional de Saneamento Básico, conceitua o saneamento básico como o conjunto de serviços urbanos, infraestrutura e instalações operacionais de:

-Abastecimento de água

-Esgotamento sanitário

-Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

-Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos



Finalidades:

-Universalização do atendimento;
-Correta prestação do serviço (normas, eficiência etc.);
-Seleção de alternativas mais viáveis em termos técnicos, econômicos e ambientais.

A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO

Saúde Pública e Melhoria da Qualidade de Vida

Direito Humano

- Reconhecimento - Assembleia Geral da ONU (2013)
- O acesso à água e ao saneamento é necessário para a realização de alguns direitos humanos, incluindo: o direito à moradia adequada

Benefícios Econômicos na Saúde

- Redução de Custos com Internações e gastos com medicamentos
- Redução de dias ausentes no trabalho
- Relação **Benefício/Custo de US$ 5,2** América Latina e Caribe

Relação Benefício/Custo da Melhoria das condições de abastecimento de água e do saneamento (US$). Organização Mundial de Saúde (OMS). 2012

Intervenção	Relação Benefício/Custo por Região	
	América Latina e Caribe (US$ 1,0)	Global (US$1,0)
Abastecimento de Água	2,4	2,0
Saneamento	7,3	5,5
Água + Saneamento	5,2	4,3

Fonte: Fonte: Global costs and benefits of drinking water supply and sanitation interventions to reach the MDG target and universal coverage (WHO/HSE/WSH/12.01

A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO

Proteção e Preservação Ambiental

Disponibilidade Hídrica (Brasil)

- **12%** da disponibilidade hídrica global
- Má distribuição territorial dos recursos hídricos
  - **80,8%** da disponibilidade na hídrica na **Região Hidrográfica Amazônia**
  - Escassez hídrica - quantidade

Degradação dos Corpos Hídricos (Brasil)

- Baixo Índice de Tratamento de Esgoto
  - **61%** do esgoto doméstico gerado **não é tratado**
  - **15,6 bilhões de litros** de esgoto doméstico são lançados, diariamente, sem tratamento, no solo e nos corpos hídricos.
  - **Escassez hídrica** relacionada com a qualidade

No Brasil o volume de esgoto doméstico não tratado por dia equivale a 6.000 piscinas olímpicas



A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO

Econômica

- **Várias atividades e processos econômicos necessitam da adequada infraestrutura de saneamento básico (atividade industrial, setor de serviços)**
- **A prestação dos serviços e a execução de obras e serviços tem alto potencial de geração de emprego e renda**

Geração de Emprego e Renda

- A execução de ações de saneamento envolve **10 setores da atividade industrial**
- O aumento de **R$ 1,0 bilhão** no investimento de saneamento sobre o valor bruto da produção da economia gera um efeito total de **R$ 3,1 bilhões**

Fonte: Documento "Saneamento: Oportunidade e ações para a universalização " Confederação Nacional da Indústria (CNI)

Setor de Turismo

- Universalização do Saneamento - crescimento anual de **R$ 1,9 bilhão** no PIB do setor de turismo (Instituto Trata Brasil/FGV)

Fonte: Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro – FGV/Instituto Trata Brasil

Estimativa de empregos gerados e do efeito-renda na construção civil, em resposta a o aumento na produção de R$ 10 milhões. Brasil 2008

Efeito	Quantidade
Emprego Direto	145
Emprego Indireto	87
Efeito-Renda	345

Fonte: Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V, n.29, páginas 157-176. Junho 2008

Valorização de Imóveis

- rede coletora de esgoto - **valorização média de 18 %** dos imóveis (Instituto Trata Brasil/FGV)

Fonte: Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro – FGV/Instituto Trata Brasil

SANEAMENTO: ASPECTOS CONSTITUCIONAIS E LEGAIS

Legais

- **A Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, instituiu das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e da Política Federal de Saneamento Básico**

Conceito de Saneamento Básico
- Abastecimento de Água
- Esgotamento Sanitário
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Regulação da Prestação dos Serviços
- Obrigatória
- Responsabilidade do titular dos serviços
  - Possibilidade de delegação para outro órgão e entidade de outro Ente Público, localizado no limite territorial do Estado

Planejamento
- Obrigatoriedade do titular dos serviços de definir uma política de saneamento básico e elaborar seu respectivo plano de saneamento básico
- Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)

Relação Contratual
- Obrigatoriedade de contrato de prestação de serviços entre titular e prestadores (contrato de concessão, contrato de programa)
- Contrato de prestação de serviços entre prestadores

Cooperação Federativa
- Possibilidade da Gestão Associada: Convênios de Cooperação Federativa e Consórcios Públicos

Controle Social
- **Instrumentos de participação da sociedade civil nos processos decisórios**
- **Transparência e publicidade das ações**

ETAPAS PMSB

Planejamento das Atividades, Levantamento de dados, Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação

Primeira Conferência

Estudo de Demandas, Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação, Proposição de Alternativas e EVEF

Segunda Conferência

Relatório Final do PMSB

Audiência Pública

OUTROS PRODUTOS DA CONTRATAÇÃO

Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos

Relatórios SIMSAB

CONCEITOS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

OBJETIVOS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

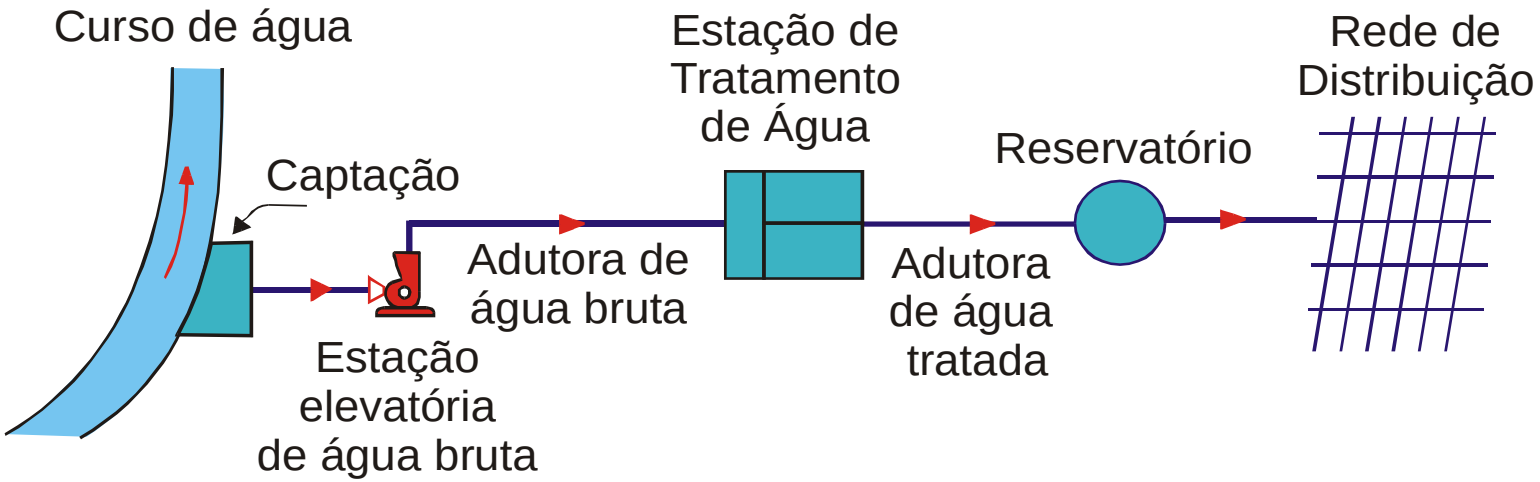
- PRODUZIR ÁGUA POTÁVEL (Ministério da Saúde)

- SAA: características
  - Quantidade e Qualidade
  - Regularidade e Integralidade
  - Sustentabilidade Econômica

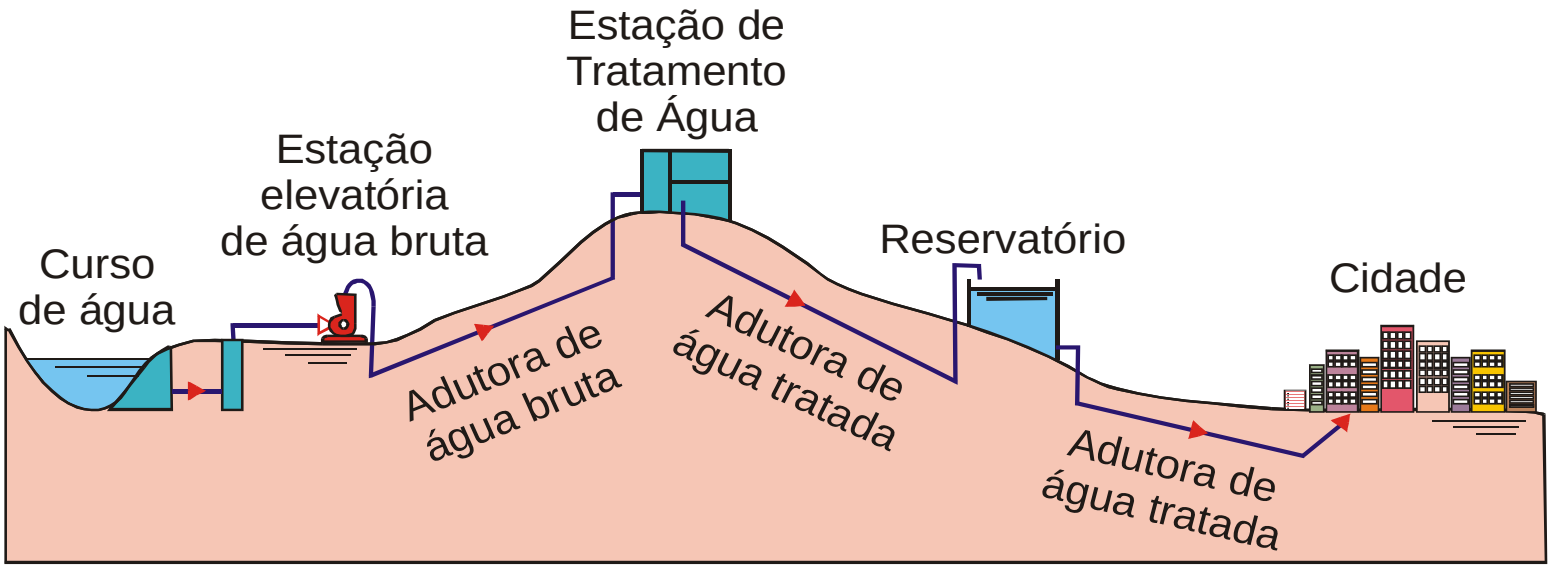
CONCEPÇÃO SAA

Sistema de abastecimento de água com captação em curso de água e com reservatório apoiado

a) Planta

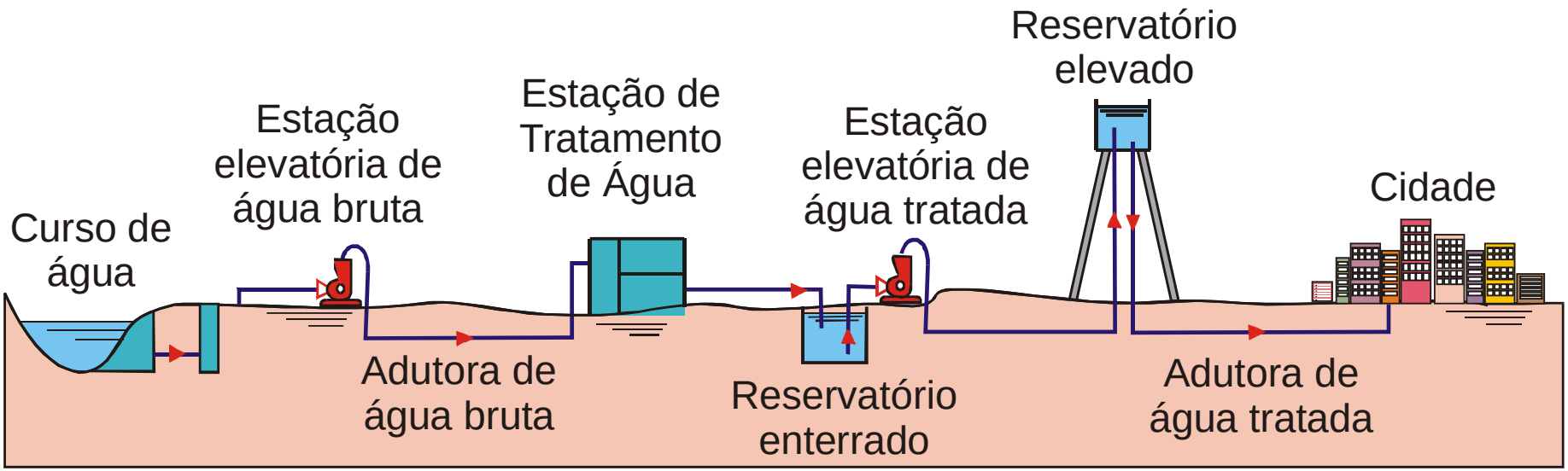


b) Perfil



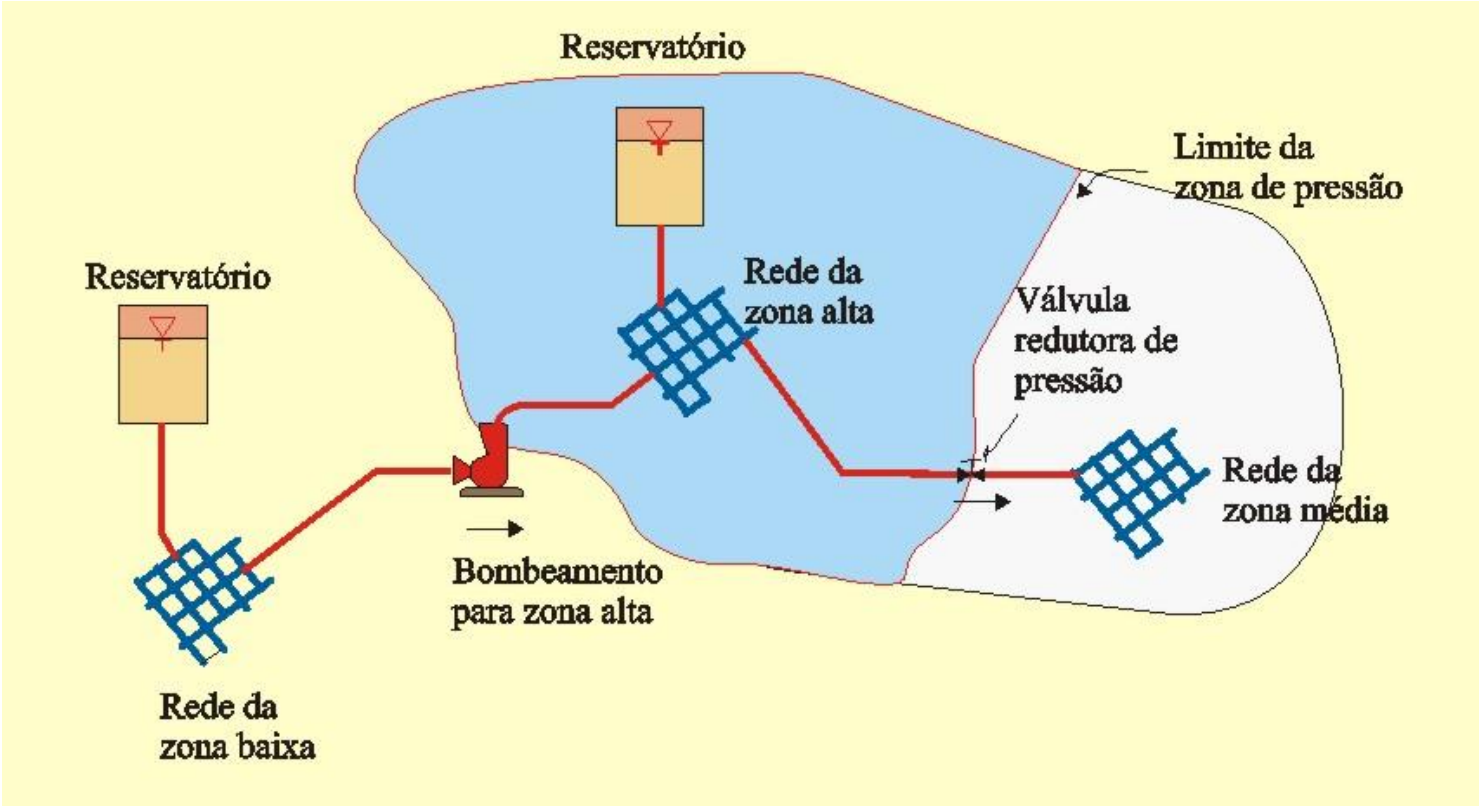
CONCEPÇÃO SAA

Sistema de abastecimento de água com captação em curso de água e com reservatório enterrado e elevado.



CONCEPÇÃO SAA

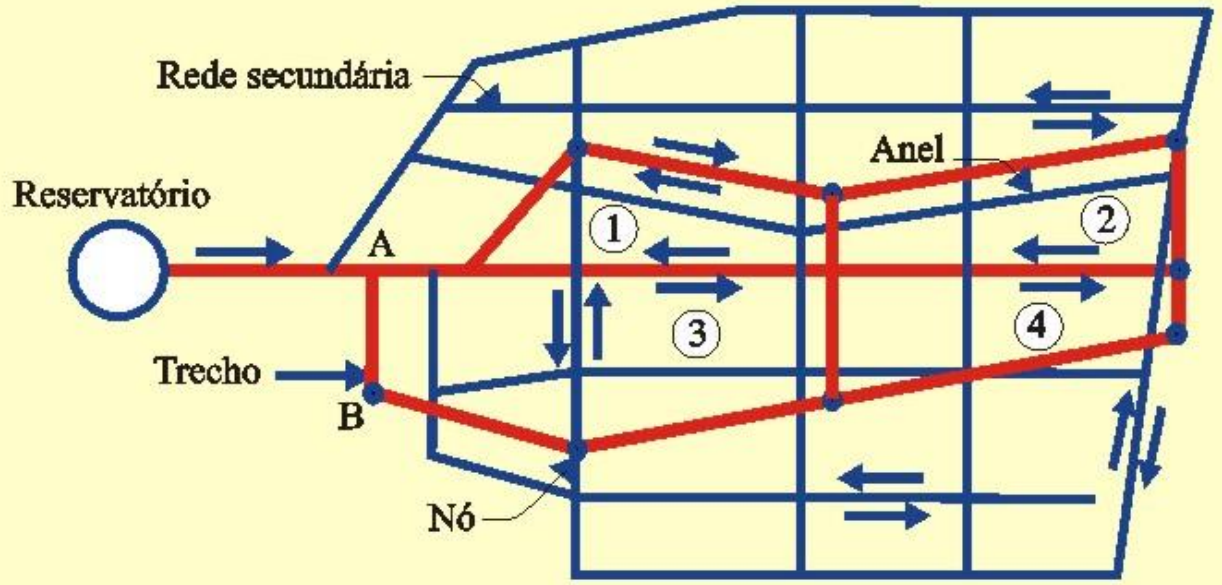
Esquema de Abastecimento de Água para Atende os Limites de Pressão na Rede



TIPOS DE REDE

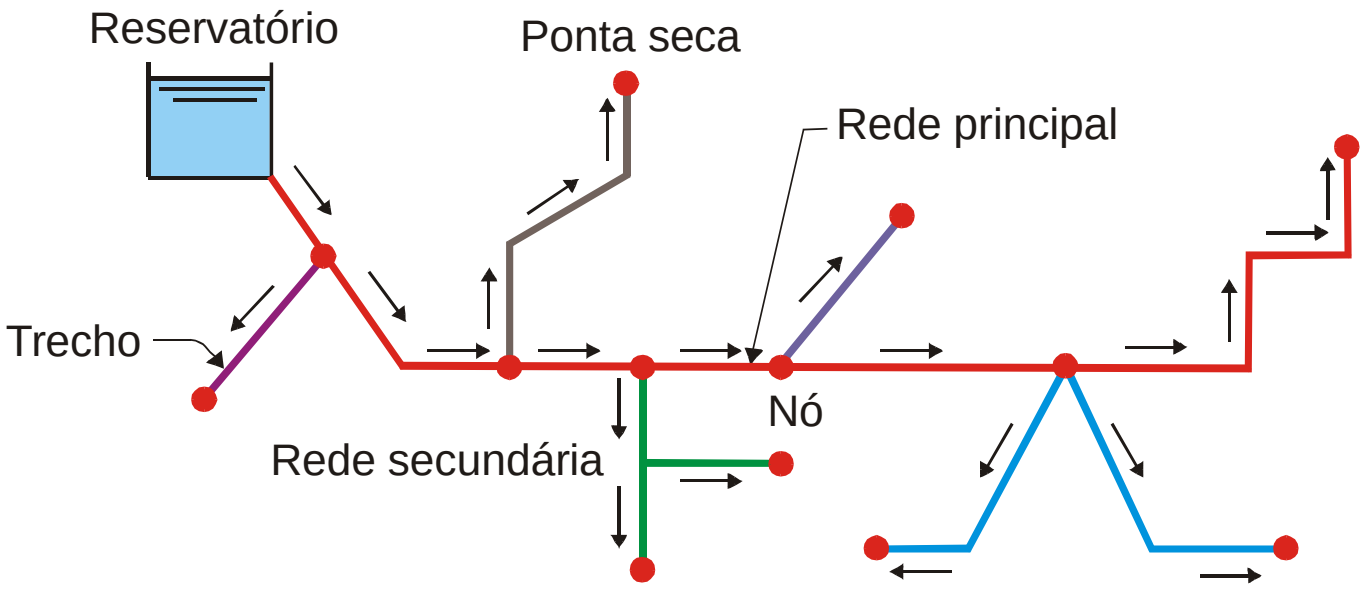
Rede malhada

Rede malhada em anéis

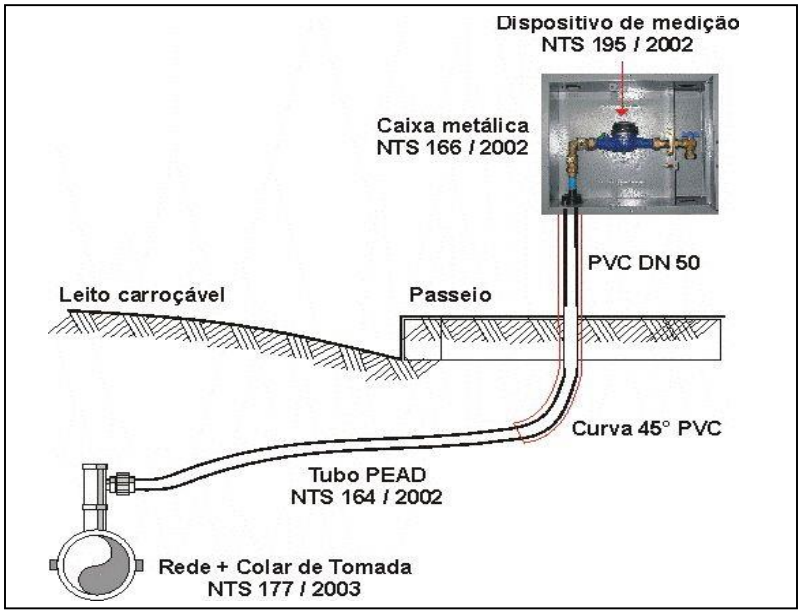


TIPOS DE REDE

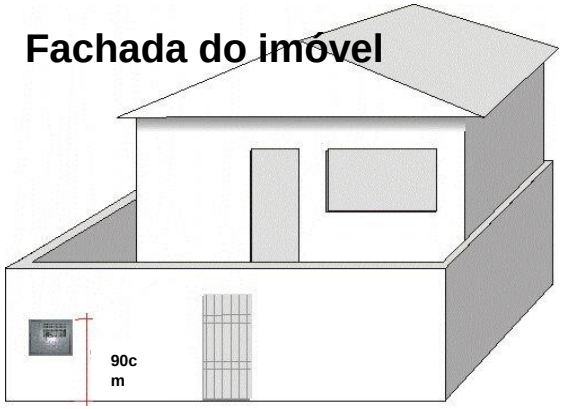
Rede ramificada



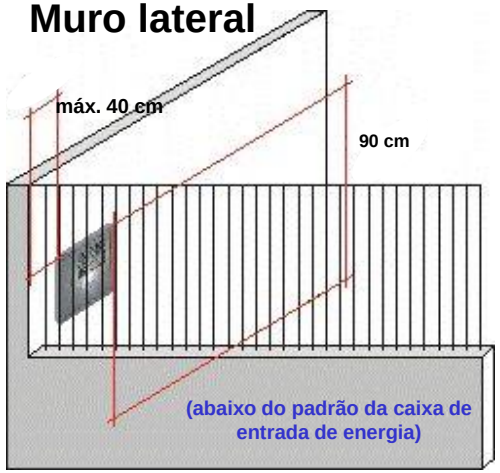
UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA



Fachada do imóvel

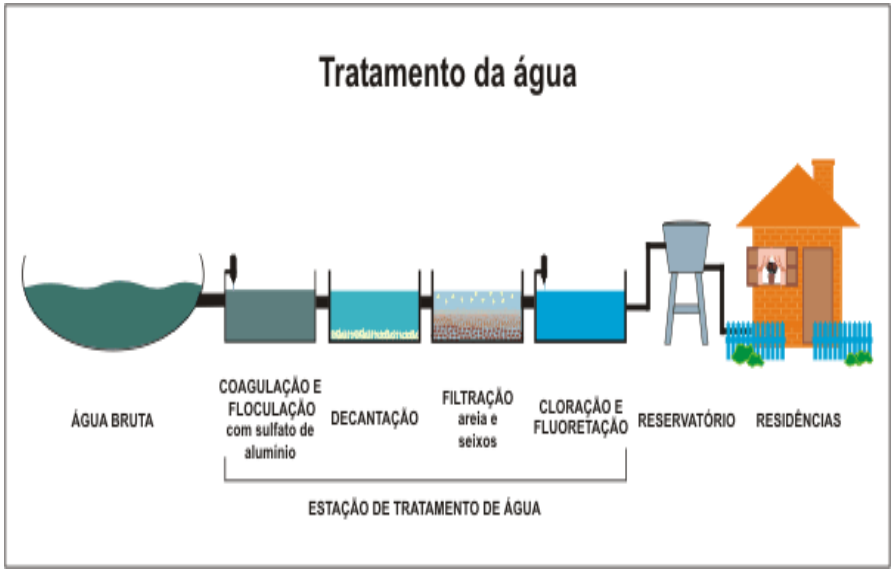


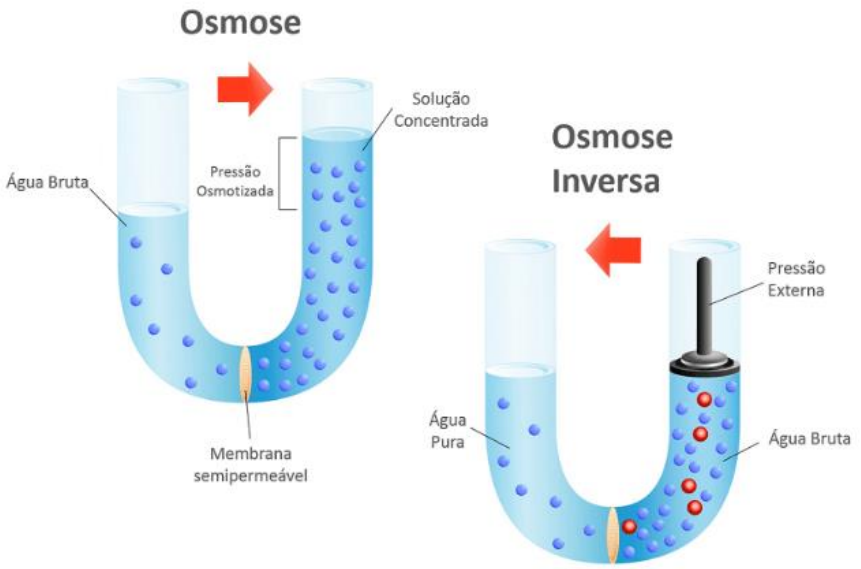
Muro lateral



TRATAMENTO DE ÁGUA







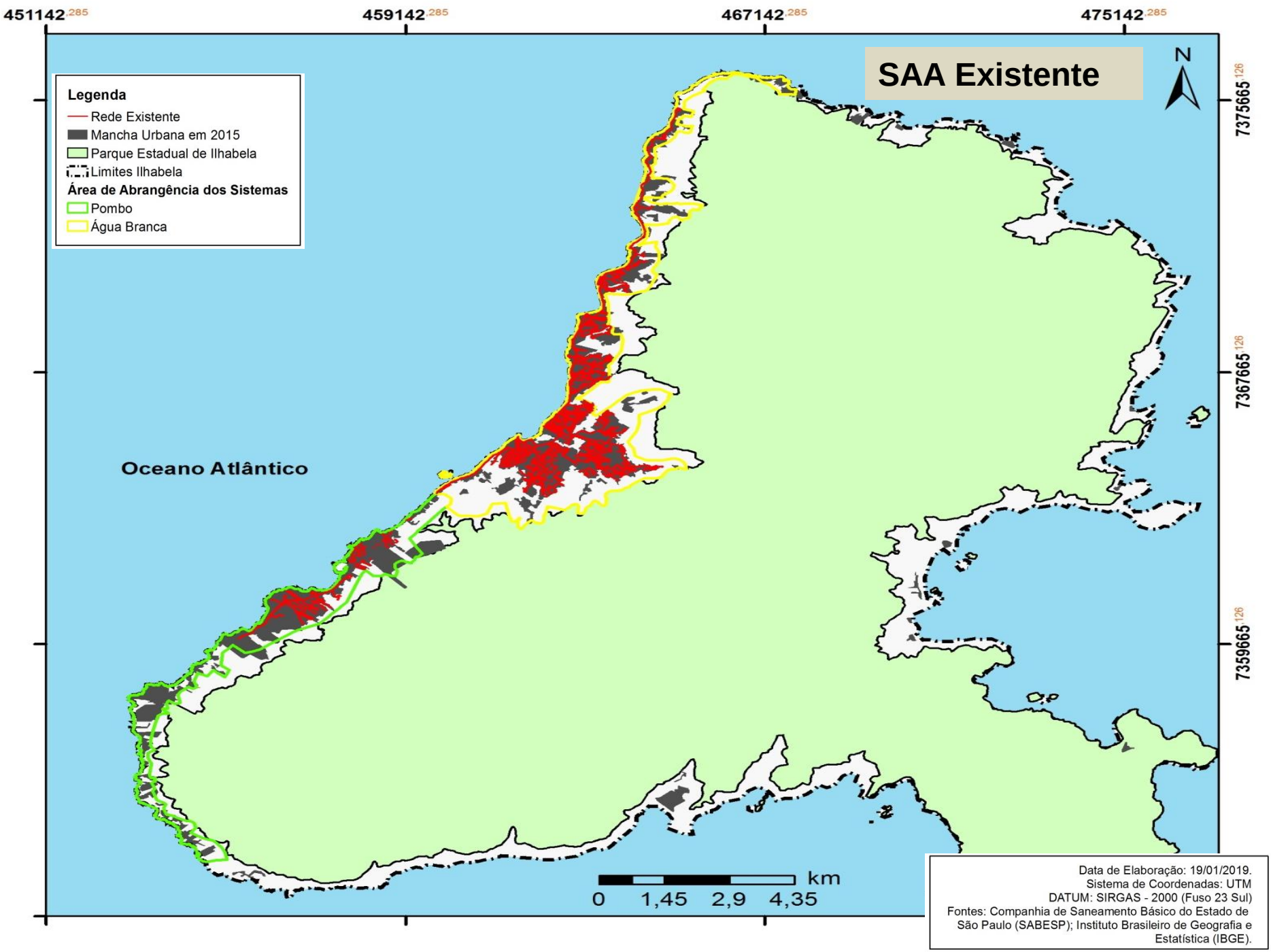
TRATAMENTO DE ÁGUA

ETA POMBO: filtro pressurizado 25 L/s

ETA ÁGUA BRANCA: processo convencional 100 L/s e 25 L/s filtros

DIAGNÓSTICO | ILHABELA

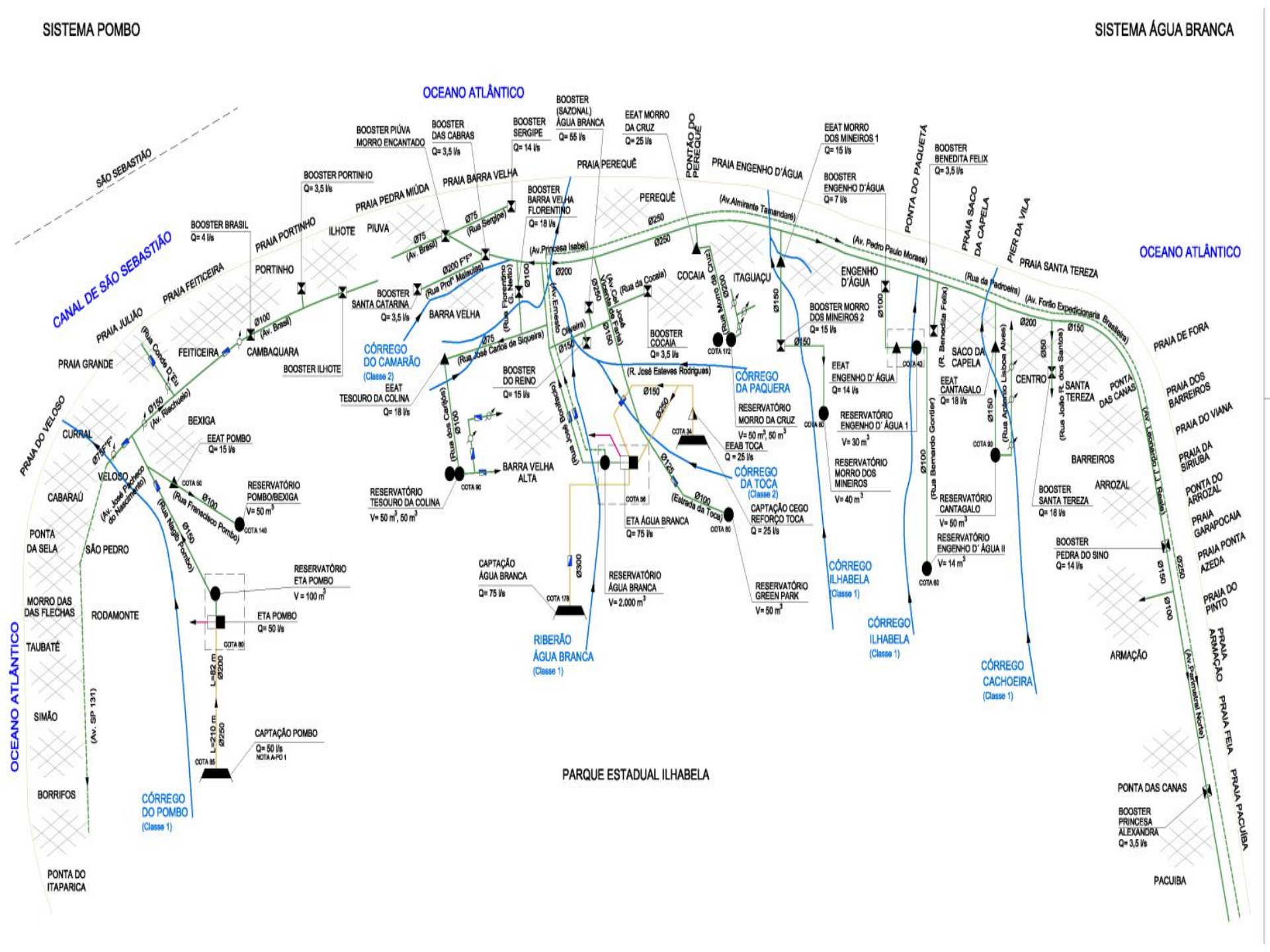
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE


SAA Existente
Legenda
Rede Existente
Mancha Urbana em 2015
Parque Estadual de Ilhabela
Limites Ilhabela
Área de Abrangência dos Sistemas
Pombo
Água Branca
Oceano Atlântico
N
451142,285
459142,285
467142,285
475142,285
7375665,126
7367665,126
7359665,126
0 1,45 2,9 4,35
km
Data de Elaboração: 19/01/2019.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

QUADRO SÍNTESE SAA EXISTENTES

Item	Quantitativos
Sistemas Independentes	2 Sistemas - Água Branca e Pombo
Captações	3 Mananciais
Índice de Atendimento	88% (estimado[1])
População atendida (2018)	90 mil habitantes (Fixos +Flutuantes[1])
Nº Ligações (2018)	13.059 unidades
Nº Economias (2018)	14.841 unidades
Extensão da rede existente	≅120,7 km
Extensão de adutoras de Água Bruta[2]	≅ 1,1 km
Extensão de adutoras de Água Tratada[2]	≅3,0 km
Estação de Tratamento de Água[2]	ETA Água Branca e ETA Pombo
Reservatórios	10 Reservatórios e Volume Total 3.500 m³
Elevatórias/Booster	8 Elevatórias e 18 Boosters

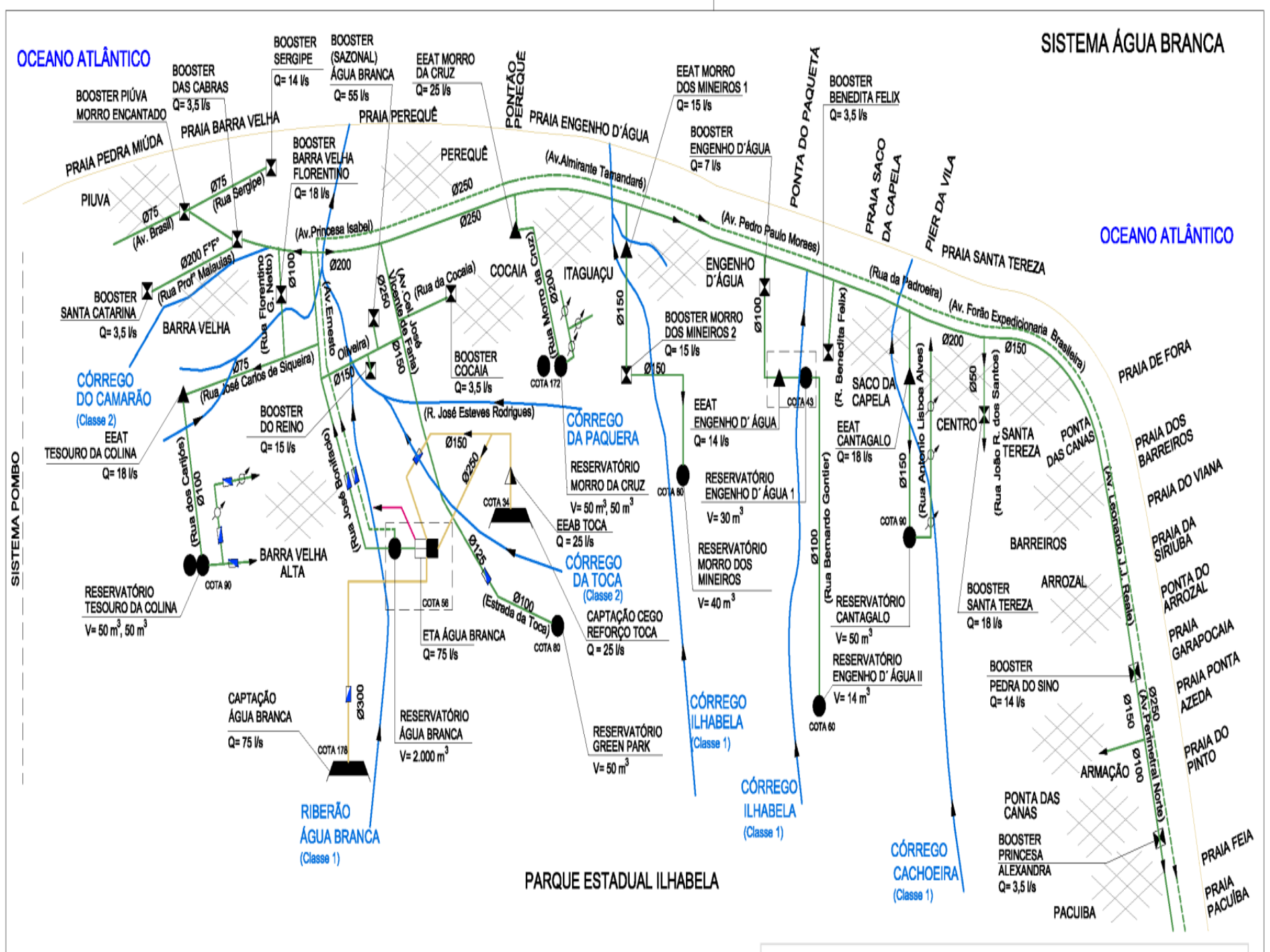
Fonte: PDLN (SABESP, 2011)[1] - Estimativas autores;


SISTEMA POMBO
SISTEMA ÁGUA BRANCA
OCEANO ATLÂNTICO
SÃO SEBASTIÃO
CANAL DE SÃO SEBASTIÃO
BOOSTER PIÚVA MORRO ENCANTADO
BOOSTER DAS CABRAS Q= 3,5 l/s
BOOSTER SERGIPE Q= 14 l/s
BOOSTER (SAZONAL) ÁGUA BRANCA Q= 55 l/s
EEAT MORRO DA CRUZ Q= 25 l/s
PONTÃO DO PEREQUÊ
PRAIA PEREQUÊ
PRAIA ENGENHO D'ÁGUA
EEAT MORRO DOS MINEIROS 1 Q= 15 l/s
BOOSTER ENGENHO D'ÁGUA Q= 7 l/s
BOOSTER BENEDITA FELIX Q= 3,5 l/s
PONTA DO PAQUETÁ
PRAIA SACO DA CAPELA
PIER DA VILA
PRAIA SANTA TEREZA
BOOSTER PORTINHO Q= 3,5 l/s
PRAIA PEDRA MIÚDA
PRAIA BARRA VELHA
BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO Q= 18 l/s
PEREQUÊ
BOOSTER BRASIL Q= 4 l/s
PRAIA PORTINHO
ILHOTE
PIUVA
PRAIA FEITIÇEIRA
PORTINHO
PRAIA JULIÃO
FEITIÇEIRA
CAMBAQUARA
PRAIA GRANDE
BOOSTER ILHOTE
BOOSTER SANTA CATARINA Q= 3,5 l/s
BARRA VELHA
CÓRREGO DO CAMARÃO (Classe 2)
EEAT TESOURO DA COLINA Q= 18 l/s
BOOSTER DO REINO Q= 15 l/s
BARRA VELHA ALTA
RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA V= 50 m³, 50 m³
COCAIA
ITAGUAÇU
BOOSTER COCAIA Q= 3,5 l/s
CÓRREGO DA PAQUERA
RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ V= 50 m³, 50 m³
EEAB TOCA Q = 25 l/s
CÓRREGO DA TOCA (Classe 2)
ETA ÁGUA BRANCA Q= 75 l/s
CAPTAÇÃO CEGO REFORÇO TOCA Q = 25 l/s
ENGENHO D'ÁGUA
BOOSTER MORRO DOS MINEIROS 2 Q= 15 l/s
EEAT ENGENHO D' ÁGUA Q= 14 l/s
RESERVATÓRIO ENGENHO D' ÁGUA 1 V= 30 m³
RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS V= 40 m³
CÓRREGO ILHABELA (Classe 1)
RESERVATÓRIO GREEN PARK V= 50 m³
CAPTAÇÃO ÁGUA BRANCA Q= 75 l/s
RESERVATÓRIO ÁGUA BRANCA V= 2.000 m³
RIBERÃO ÁGUA BRANCA (Classe 1)
CÓRREGO ILHABELA (Classe 1)
CÓRREGO CACHOEIRA (Classe 1)
SACO DA CAPELA
EEAT CANTAGALO Q= 18 l/s
RESERVATÓRIO CANTAGALO V= 50 m³
RESERVATÓRIO ENGENHO D' ÁGUA II V= 14 m³
CENTRO
SANTA TEREZA
PONTA DAS CANAS
BARREIROS
ARROZAL
BOOSTER SANTA TEREZA Q= 18 l/s
BOOSTER PEDRA DO SINO Q= 14 l/s
PRAIA DE FORA
PRAIA DOS BARREIROS
PRAIA DO VIANA
PRAIA DA SIRIÚBA
PONTA DO ARROZAL
PRAIA GARAPOCAIA
PRAIA PONTA AZEDA
PRAIA DO PINTO
PRAIA ARMAÇÃO
PRAIA FEIA
PRAIA PACUÍBA
ARMAÇÃO
PONTA DAS CANAS
BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA Q= 3,5 l/s
PACUÍBA
PRAIA DO VELOSO
CURRAL
VELOSO
CABARAÚ
PONTA DA SELA
SÃO PEDRO
MORRO DAS FLECHAS
RODAMONTE
TAUBATÉ
SIMÃO
BORRIFOS
PONTA DO ITAPARICA
BEXIGA
EEAT POMBO Q= 15 l/s
RESERVATÓRIO POMBO/BEXIGA V= 50 m³
RESERVATÓRIO ETA POMBO V = 100 m³
ETA POMBO Q= 50 l/s
CAPTAÇÃO POMBO Q= 50 l/s
CÓRREGO DO POMBO (Classe 1)
PARQUE ESTADUAL ILHABELA
OCEANO ATLÂNTICO

SAA ÁGUA BRANCA EXISTENTE

Item	Quantitativos
Captações	2 - Ribeirão Toca e Ribeirão Cego
Bairros atendidos (IBGE)	Água Branca, Armação, Barra Velha, Barreiros, Cocaia, Costa Bela, Engenho d'água, Itaguassu, Itaquanduba, Pacuíba, Perequê, Ponta Azeda, Ponta das Canas, Reino, Santa Tereza, Siriuba, Toca, Viana e Vila.
População atendida (2018)	75 mil habitantes (Fixos +Flutuantes[1])
Nº Ligações (out 2018)	11.606 unidades
Nº Economias (out 2018)	13.031 unidades
Rede existente	≅115,6 km
Adutora de Água Bruta	1 EEAB - ≅0,8 km
Adutora de Água Tratada	5 EEAT - ≅3,0 km
ETA Água Branca	2 Módulos Convencionais e 1 Módulo apenas filtração
	Vazões: 50,0 L/s + 25,0 L/s
Reservatórios	8 Reservatórios - Volume 3.284m³
Elevatórias/Booster	6 Elevatórias e 14 Boosters

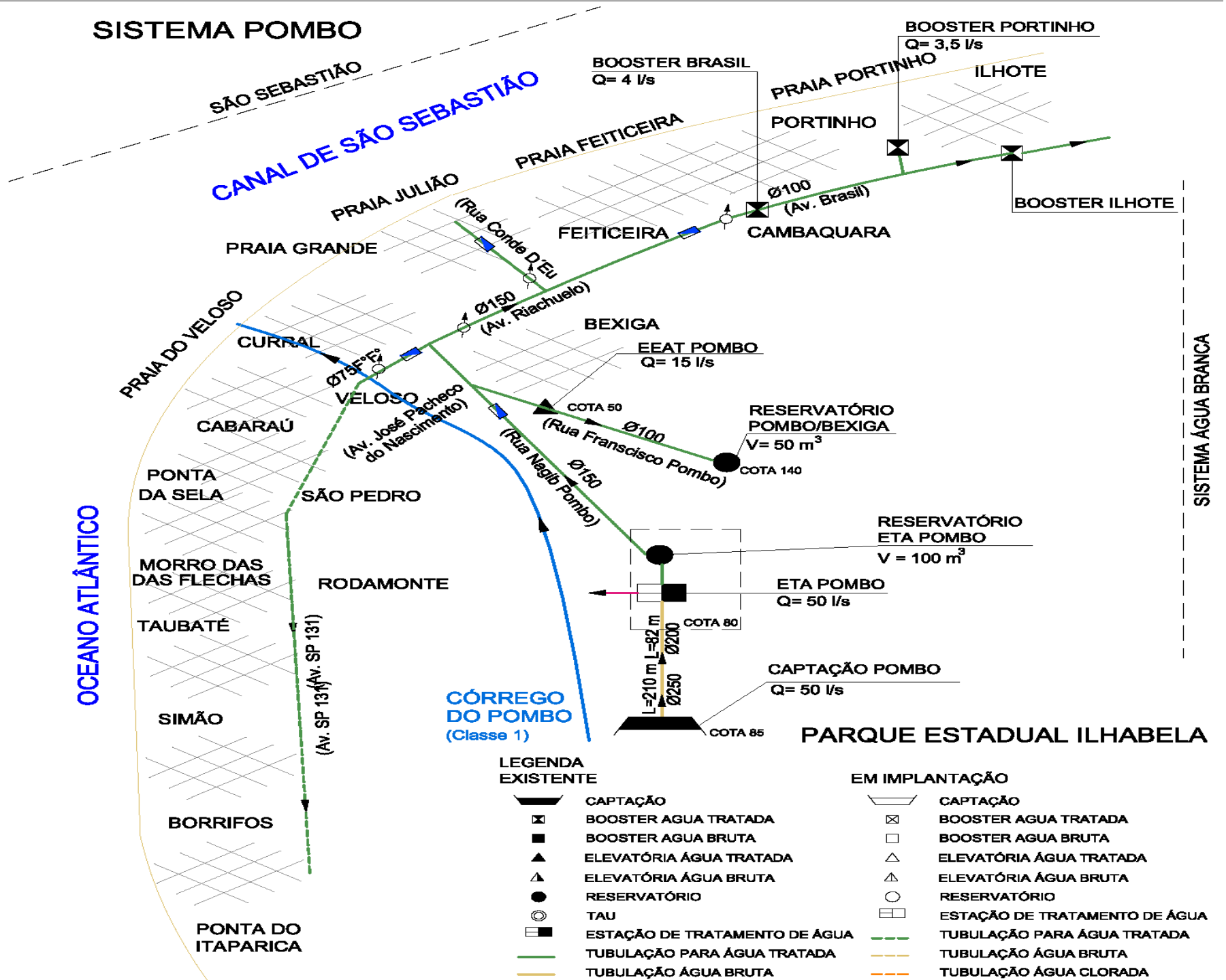
Fonte: PDLN (SABESP, 2011); ¹ - Estimativas autores;


SISTEMA ÁGUA BRANCA
OCEANO ATLÂNTICO
OCEANO ATLÂNTICO
SISTEMA POMBO
BOOSTER PIÚVA MORRO ENCANTADO
BOOSTER DAS CABRAS Q= 3,5 l/s
BOOSTER SERGIPE Q= 14 l/s
BOOSTER (SAZONAL) ÁGUA BRANCA Q= 55 l/s
EEAT MORRO DA CRUZ Q= 25 l/s
PONTÃO PEREQUÊ
EEAT MORRO DOS MINEIROS 1 Q= 15 l/s
BOOSTER BENEDITA FELIX Q= 3,5 l/s
PONTA DO PAQUETÁ
PRAIA SACO DA CAPELA
PIER DA VILA
PRAIA PEDRA MIÚDA
PRAIA BARRA VELHA
PRAIA PEREQUÊ
PRAIA ENGENHO D´ÁGUA
BOOSTER ENGENHO D´ÁGUA Q= 7 l/s
PRAIA SANTA TEREZA
PIUVA
PEREQUÊ
(Av.Almirante Tamandaré)
(Av. Pedro Paulo Moraes)
(Av. Forão Expedicionaria Brasileira)
(Rua da Padroeira)
Ø75 (Av. Brasil)
Ø75 (Rua Sergipe)
Ø200 F°F° (Rua Profª Malaulas)
BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO Q= 18 l/s
(Av.Princesa Isabel)
Ø250
Ø200
Ø100
(Rua Florentino G. Netto)
BOOSTER SANTA CATARINA Q= 3,5 l/s
BARRA VELHA
(Av. Ernesto Oliveira)
Ø250
(Av. Cel José Vicente de Faria)
Ø150
(Rua da Cocaia)
COCAIA
ITAGUAÇU
(Rua Morro da Cruz)
Ø200
Ø150
ENGENHO D´ÁGUA
Ø100
BOOSTER MORRO DOS MINEIROS 2 Q= 15 l/s
Ø150
Ø75 (Rua José Carlos de Siqueira)
BOOSTER COCAIA Q= 3,5 l/s
COTA 172
COTA 43
CÓRREGO DO CAMARÃO (Classe 2)
EEAT TESOURO DA COLINA Q= 18 l/s
BOOSTER DO REINO Q= 15 l/s
(R. José Esteves Rodrigues)
CÓRREGO DA PAQUERA
EEAT ENGENHO D´ ÁGUA Q= 14 l/s
(R. Benedita Felix)
SACO DA CAPELA
EEAT CANTAGALO Q= 18 l/s
CENTRO
SANTA TEREZA
PONTA DAS CANAS
Ø200
Ø150
Ø50
(Rua João R. dos Santos)
PRAIA DE FORA
PRAIA DOS BARREIROS
PRAIA DO VIANA
PRAIA DA SIRIUBA
PONTA DO ARROZAL
PRAIA GARAPOCAIA
PRAIA PONTA AZEDA
PRAIA DO PINTO
(Rua dos Carijós) Ø100
(Rua José Bonifácio)
Ø150
Ø250
Ø125
Ø100
COTA 34
EEAB TOCA Q = 25 l/s
RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ V= 50 m³, 50 m³
COTA 80
RESERVATÓRIO ENGENHO D´ ÁGUA 1 V= 30 m³
RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS V= 40 m³
Ø100
(Rua Bernardo Gontier)
Ø150
(Rua Antonio Lisboa Alves)
COTA 90
BARREIROS
ARROZAL
BOOSTER SANTA TEREZA Q= 18 l/s
RESERVATÓRIO CANTAGALO V= 50 m³
RESERVATÓRIO ENGENHO D´ ÁGUA II V= 14 m³
COTA 60
BOOSTER PEDRA DO SINO Q= 14 l/s
Ø150
Ø250 (Av. Perimetral Norte)
Ø100
ARMAÇÃO
PONTA DAS CANAS
BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA Q= 3,5 l/s
PACUIBA
PRAIA FEIA
PRAIA PACUÍBA
(Av. Leonardo J.J. Reale)
BARRA VELHA ALTA
COTA 90
RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA V= 50 m³, 50 m³
(Rua José Bonifácio)
Ø150
Ø250
COTA 56
ETA ÁGUA BRANCA Q= 75 l/s
CÓRREGO DA TOCA (Classe 2)
CAPTAÇÃO CEGO REFORÇO TOCA Q = 25 l/s
COTA 80
(Estrada da Toca)
Ø125
Ø100
CAPTAÇÃO ÁGUA BRANCA Q= 75 l/s
COTA 178
Ø300
RESERVATÓRIO ÁGUA BRANCA V= 2.000 m³
RESERVATÓRIO GREEN PARK V= 50 m³
CÓRREGO ILHABELA (Classe 1)
CÓRREGO ILHABELA (Classe 1)
CÓRREGO CACHOEIRA (Classe 1)
RIBERÃO ÁGUA BRANCA (Classe 1)
PARQUE ESTADUAL ILHABELA

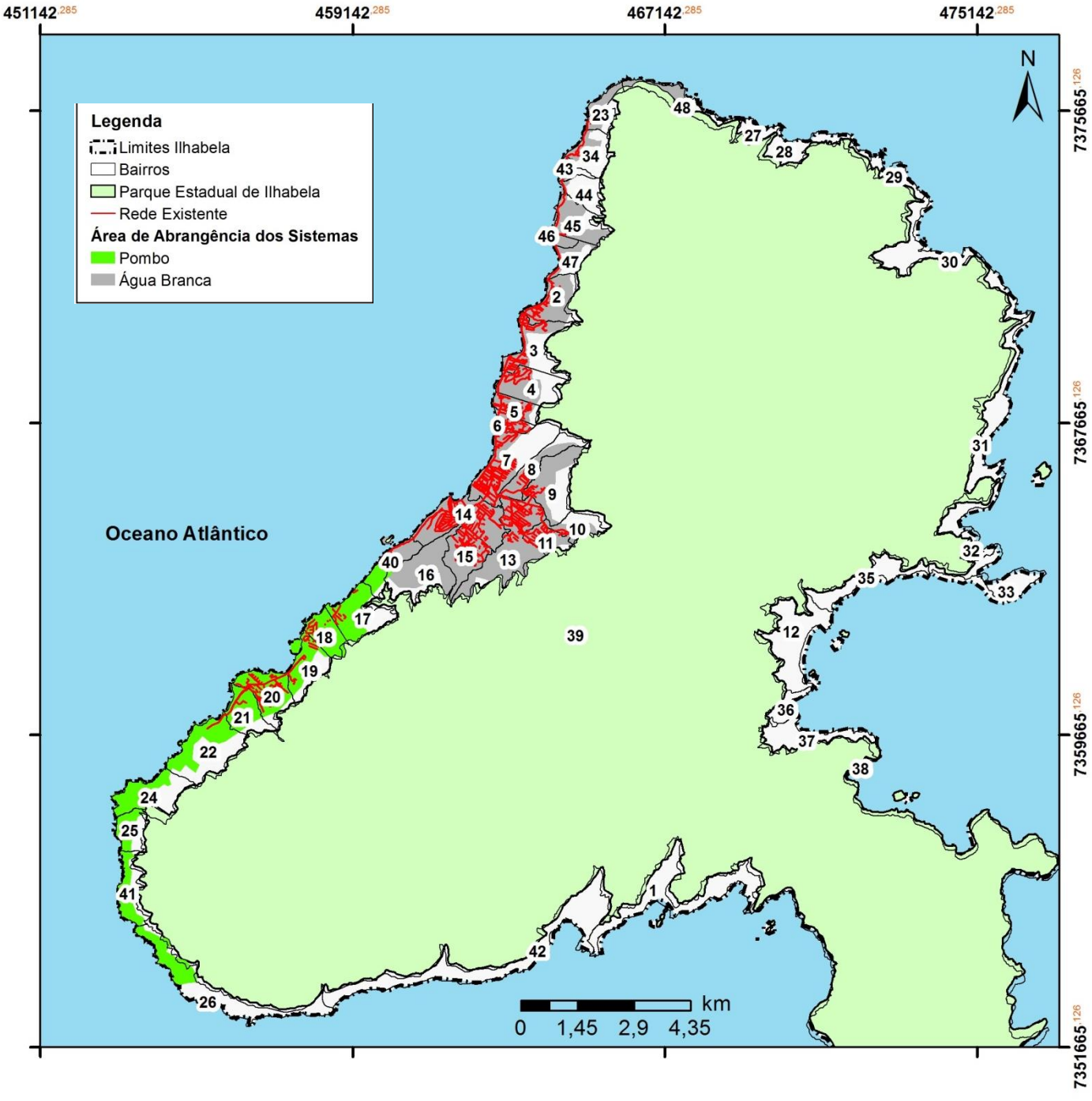
SAA POMBO EXISTENTE

Item	Quantitativo
Captação	1 - Córrego Pombo
Bairros atendidos (IBGE)	Curral, Feiticeira, Ilhote, Praia Grande, Portinho, Ribeirão
População atendida (2018)	15 mil habitantes (Fixos +Flutuantes[1])
Nº Ligações (Out. 2018)	1.453 unidades
Nº Economias (Out. 2018)	1.810 unidades
Extensão da rede existente	≅16,9 km
Adutoras de Água Bruta	1 EEAB - ≅0,3 km
Adutoras de Água Tratada	1 EEAT – ND km
Estação de Tratamento de Água	2 Módulos de Filtração
	Vazão – 50,00 L/s
Reservatórios	2 Reservatórios - Volume 150 m³
Elevatórias/Booster	2 Elevatória e 3 Booster

Fonte: PDLN (SABESP, 2011)[1] - Estimativas autores;


SISTEMA POMBO
SÃO SEBASTIÃO
CANAL DE SÃO SEBASTIÃO
BOOSTER PORTINHO
Q= 3,5 l/s
BOOSTER BRASIL
Q= 4 l/s
PRAIA PORTINHO
ILHOTE
PORTINHO
PRAIA FEITICEIRA
PRAIA JULIÃO
Ø100
(Av. Brasil)
BOOSTER ILHOTE
(Rua Conde D'Eu
PRAIA GRANDE
FEITICEIRA
CAMBAQUARA
Ø150
(Av. Riachuelo)
BEXIGA
PRAIA DO VELOSO
CURRAL
EEAT POMBO
Q= 15 l/s
Ø75
VELOSO
COTA 50
RESERVATÓRIO
POMBO/BEXIGA
V= 50 m³
Ø100
(Rua Franscisco Pombo)
COTA 140
CABARAÚ
(Av. José Pacheco
do Nascimento)
(Rua Negib Pombo)
Ø150
PONTA
DA SELA
SÃO PEDRO
RESERVATÓRIO
ETA POMBO
V = 100 m³
MORRO DAS
DAS FLECHAS
RODAMONTE
ETA POMBO
Q= 50 l/s
TAUBATÉ
COTA 80
L=82 m
Ø200
L=210 m
Ø250
CAPTAÇÃO POMBO
Q= 50 l/s
(Av. SP 131)
(Av. SP 131)
SIMÃO
CÓRREGO
DO POMBO
(Classe 1)
COTA 85
PARQUE ESTADUAL ILHABELA
OCEANO ATLÂNTICO
SISTEMA ÁGUA BRANCA
BORRIFOS
PONTA DO
ITAPARICA
LEGENDA
EXISTENTE
CAPTAÇÃO
BOOSTER AGUA TRATADA
BOOSTER AGUA BRUTA
ELEVATÓRIA ÁGUA TRATADA
ELEVATÓRIA ÁGUA BRUTA
RESERVATÓRIO
TAU
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
TUBULAÇÃO PARA ÁGUA TRATADA
TUBULAÇÃO ÁGUA BRUTA
EM IMPLANTAÇÃO
CAPTAÇÃO
BOOSTER AGUA TRATADA
BOOSTER AGUA BRUTA
ELEVATÓRIA ÁGUA TRATADA
ELEVATÓRIA ÁGUA BRUTA
RESERVATÓRIO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
TUBULAÇÃO PARA ÁGUA TRATADA
TUBULAÇÃO ÁGUA BRUTA
TUBULAÇÃO ÁGUA CLORADA

SAA Existente por Bairro

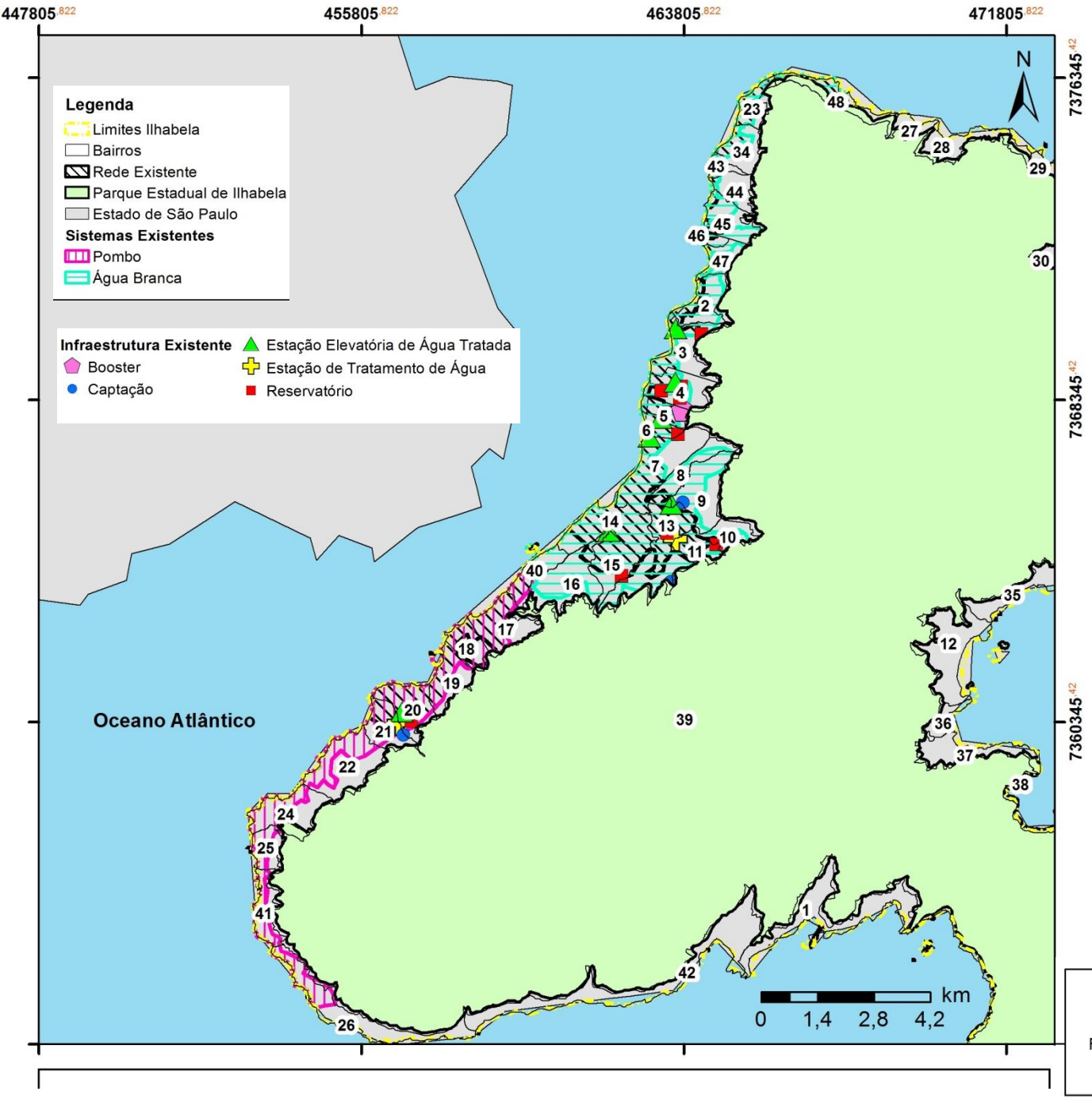


Bairros

1	Anchovas	25	Taubate
2	Santa Tereza	26	Borrifos
3	Vila	27	Furnas
4	Engenho D'água	28	Jabaqura
5	Itaquanduba	29	Fome
6	Itaguassu	30	Poco
7	Pereque	31	Serraria
8	Cocaia	32	Guanxumas
9	Costa Bela	33	Estacio
10	Toca	34	Armação
11	Reino	35	Laje Preta
12	Castelhanos	36	Praia Mansa
13	Água Branca	37	Praia Vermelha
14	Barra Velha	38	Sombrio
15	Zabumba	39	Parque Estadual
16	Camarão	40	Ilhote
17	Portinho	41	Itapecirica
18	Feiticeira	42	Bonete
19	Praia Grande	43	Ponta Azeda
20	Ribeirao	44	Garapocaia
21	Curral	45	Siriuba
22	Veloso	46	Viana
23	Ponta das Canas	47	Barreiros
24	São Pedro	48	Pacuíba

Data de Elaboração: 19/01/2019.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

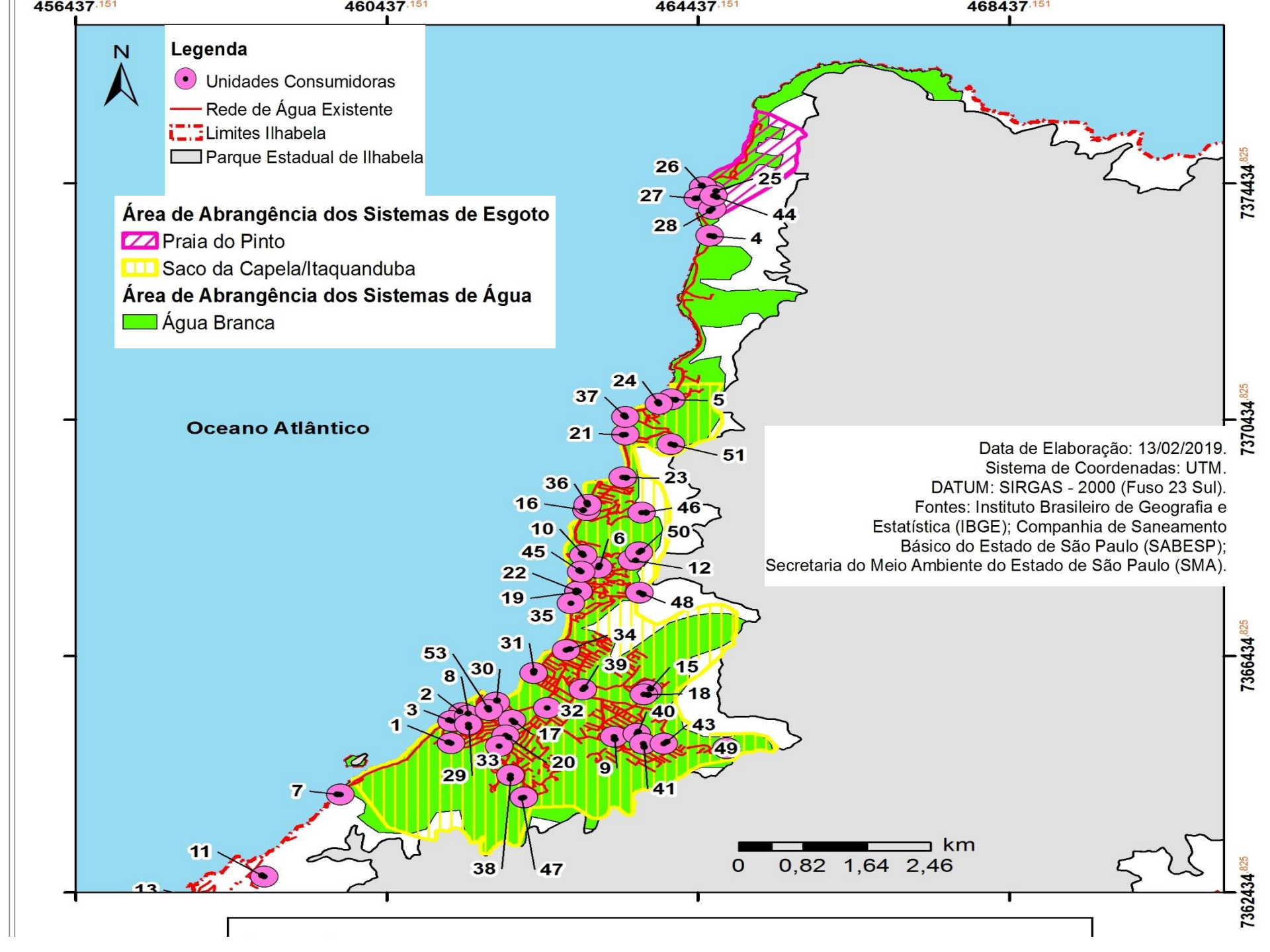
SAA Existente por Bairro

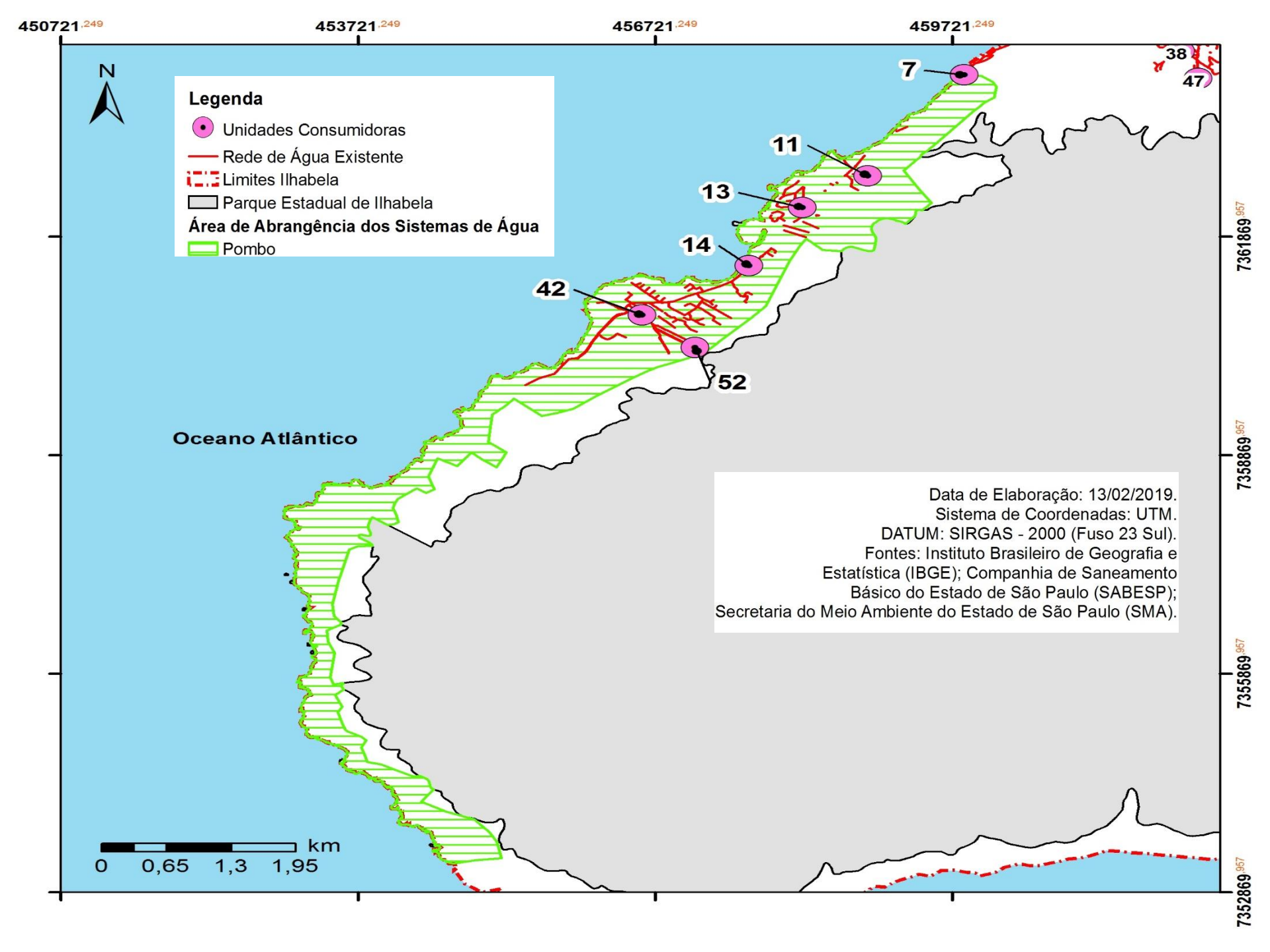


Bairros

1	Anchovas	25	Taubate
2	Santa Tereza	26	Borrifos
3	Vila	27	Furnas
4	Engenho D'água	28	Jabaquara
5	Itaquanduba	29	Fome
6	Itaguassu	30	Poco
7	Pereque	31	Serraria
8	Cocaia	32	Guanxumas
9	Costa Bela	33	Estacio
10	Toca	34	Armação
11	Reino	35	Laje Preta
12	Castelhanos	36	Praia Mansa
13	Água Branca	37	Praia Vermelha
14	Barra Velha	38	Sombrio
15	Zabumba	39	Parque Estadual
16	Camarão	40	Ilhote
17	Portinho	41	Itapecirica
18	Feiticeira	42	Bonete
19	Praia Grande	43	Ponta Azeda
20	Ribeirao	44	Garapocaia
21	Curral	45	Siriuba
22	Veloso	46	Viana
23	Ponta das Canas	47	Barreiros
24	São Pedro	48	Pacuíba

Data de Elaboração: 05/12/2018.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).


456437,151
460437,151
464437,151
468437,151
7374434,825
7370434,825
7366434,825
7362434,825
N
Legenda
Unidades Consumidoras
Rede de Água Existente
Limites Ilhabela
Parque Estadual de Ilhabela
Área de Abrangência dos Sistemas de Esgoto
Praia do Pinto
Saco da Capela/Itaquanduba
Área de Abrangência dos Sistemas de Água
Água Branca
Oceano Atlântico
Data de Elaboração: 13/02/2019.
Sistema de Coordenadas: UTM.
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul).
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA).
km
0 0,82 1,64 2,46


450721,249
453721,249
456721,249
459721,249
N
Legenda
Unidades Consumidoras
Rede de Água Existente
Limites Ilhabela
Parque Estadual de Ilhabela
Área de Abrangência dos Sistemas de Água
Pombo
7
38
47
11
13
14
42
52
Oceano Atlântico
Data de Elaboração: 13/02/2019.
Sistema de Coordenadas: UTM.
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul).
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA).
km
0 0,65 1,3 1,95
7361869,957
7358869,957
7355869,957
7352869,957

N	DESCRIÇÃO	BAIRRO
1	BOOSTER SANTA CATARINA	BARRA VELHA
2	BOOSTER SERGIPE	BARRA VELHA
3	BOOSTER MORRO DO ENCANTADO	BARRA VELHA
4	BOOSTER PEDRA DO SINO	PEDRA DO SINO
5	BOOSTER MÓVEL SANTA TEREZA	CENTRO
6	BOOSTER MORRO DOS MINEIROS(Posto de S)	ITAQUANDUBA
7	BOOSTER MÓVEL ILHA DAS CABRAS	ILHOTE
8	BOOSTER BARRA VELHA (AV BRASIL)	BARRA VELHA
9	BOOSTER REINO (ÁGUA BRANCA)	ÁGUA BRANCA
10	BOOSTER MÓVEL PEDRO PINTO	ARCO DO TRIUNFO
11	BOOSTER MÓVEL PORTINHO	PORTINHO
12	BOOSTER OLÍMPIO JOSÉ DOS SANTOS	ITAQUANDUBA
13	BOOSTER MÓVEL FEITICEIRA	FEITICEIRA
14	BOOSTER PRAIA GRANDE	PRAIA GRANDE
15	BOOSTER MÓVEL MARINA DE OLIVEIRA	ENGENHO D'ÁGUA
16	BOOSTER ENGENHO D'ÁGUA	ENGENHO D' AGUA
17	BOOSTER FLORENTINO GARCIA	BARRA VELHA
18	CAPTAÇÃO ROFORÇO DA TOCA	-
19	EEAT MORRO DOS MINEIROS	ITAQUANDUBA
20	EEAT BARRA VELHA (TESOURO)	BARRA VELHA
21	EEAT CANTAGALO	CENTRO
22	EEAT MORRO DA CRUZ	ITAQUANDUBA
23	EEE SACO DA CAPELA	SACO DA CAPELA
24	EEE SANTA TEREZA / BAI-15 BOOSTER	ARCO DO TRIUNFO
25	EEE FINAL PERIMENTRAL NORTE	ARMAÇÃO
26	EEE PRAIA DO PINTO	ARMAÇÃO

N	DESCRIÇÃO	BAIRRO
27	EEE SALGA	ARMAÇÃO
28	EEE PONTA AZEDA	ARMAÇÃO
29	EEE MALAQUIAS DE OLIVEIRA (HOSPITAL)	BARRA VELHA
30	EEE BALSA	BARRA VELHA
31	EEE BENEDITO SERAFIM SAMPAIO (S JOÃO)	BARRA VELHA
32	EEE FORUM	BARRA VELHA
33	EEE CAMARÃO	BARRA VELHA
34	EEE FLORINHA	PONTA DO PEREQUÊ
35	EEE PRINCESA ISABEL (PIER)	BARRA VELHA
36	EEE SANTOS DUMONT	ENGENHO D'ÁGUA
37	EEE VILA	VILA
38	EEE CACHOEIRA	BARRA VELHA
39	EEE COCAIA	COCAIA
40	EEE AGUA BRANCA	REINO
41	ETA ÁGUA BRANCA	ÁGUA BRANCA
42	ETA POMBO	CURRAL
43	ETE CDHU	REINO
44	ETE PRAIA DO PINTO	PRAIA DO PINTO
45	EPC ITAQUANDUBA / SEI-02 EMISSÁRI	ITAGUANDUBA
46	RESERVATÓRIO ENGENHO D'ÁGUA I	ENGENHO D'AGUA
47	RÁDIO TRANSMISSOR BARRA VELHA	BARRA VELHA
48	RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ	ITAQUANDUBA
49	RESERVATÓRIO GREEN PARK	GREEN PARK
50	RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS	ITAQUANDUBA
51	RESERVATóRIO CANTAGALO	CANTAGALO
52	RESERVATóRIO POMBO	BEXIGA
53	GERENCIA SECCIONAL DE ILHABELA	CENTRO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PLANEJADO

SISTEMAS PROJETADOS

- **Revisão e Ampliação do Sistema Água Branca[1]**
- **Revisão e Ampliação do Sistema Pombo[1]**
- **Dessalinização do Ribeirão Água Branca[2]**

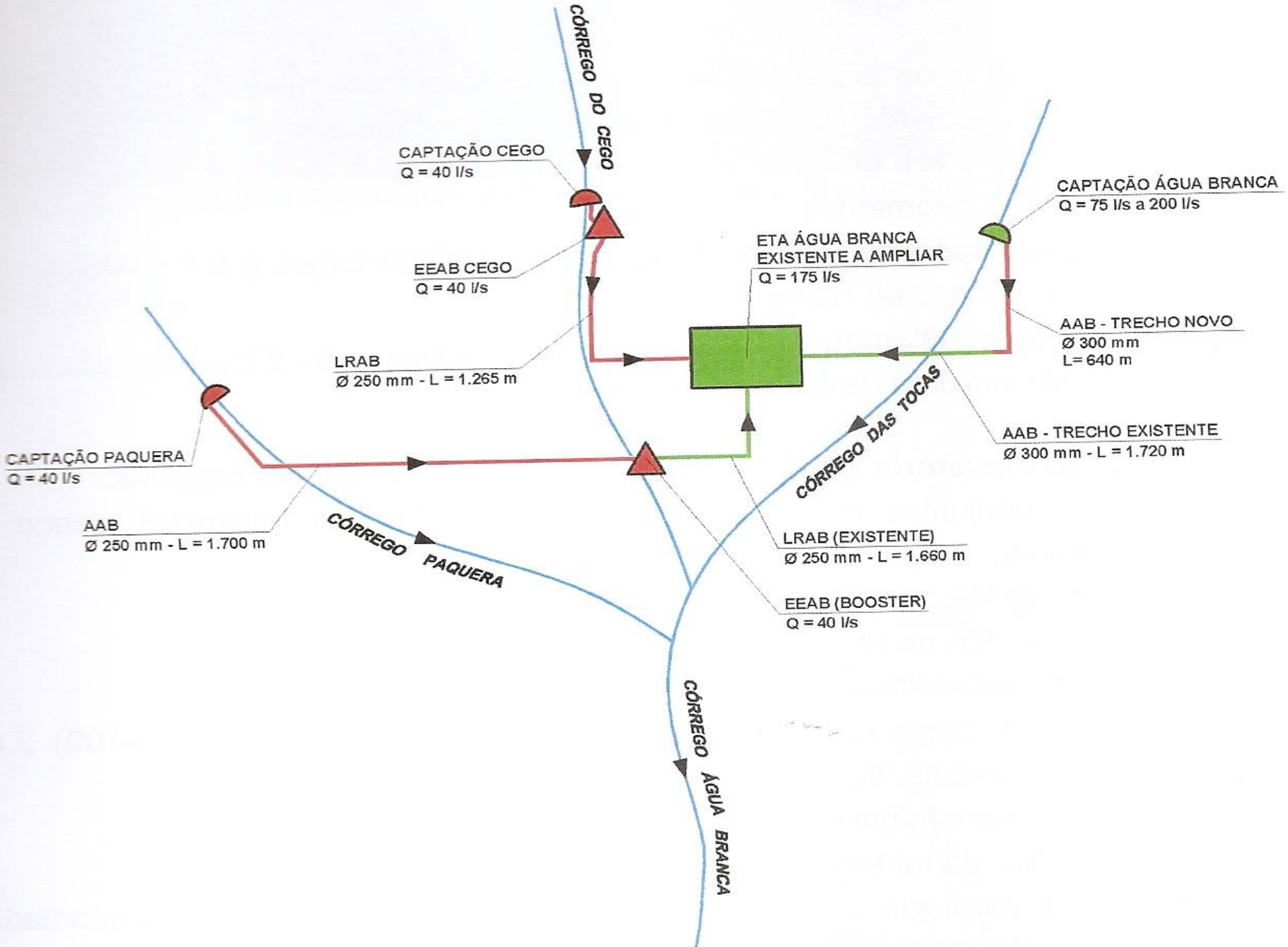
Fonte:
[1] - Elaboração de Revisões e Atualizações de Estudos e Projetos Executivos para Sistemas Públicos de Abastecimento de Água nos municípios de Ilhabela e Ubatuba (SABESP, 2018)
[2] - Estudo de Concepção - Relatório Nº E2046-01-RL-SN-1002 - SABESP (2018)

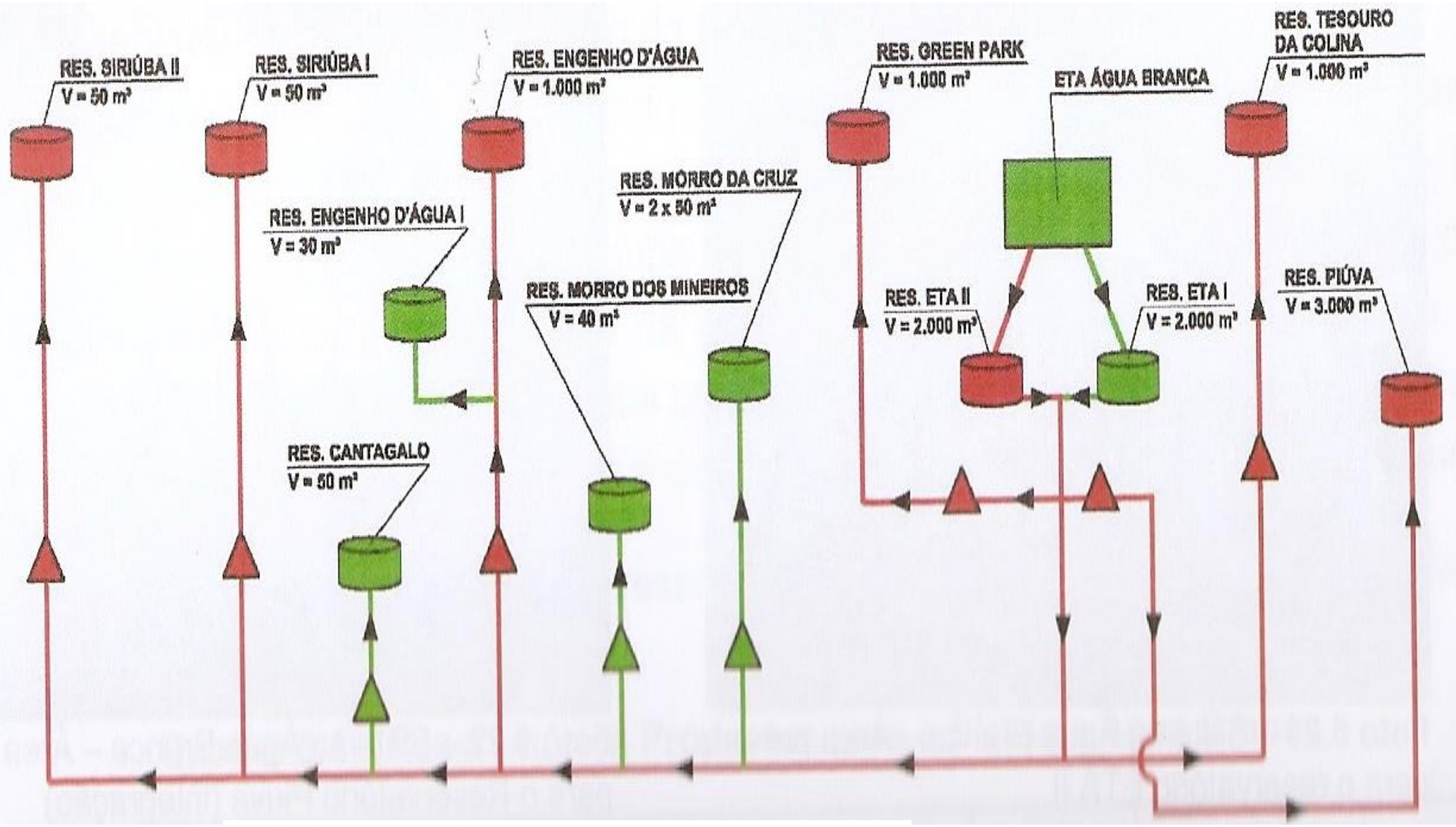
Fonte: Estudo de Concepção - Relatório Nº E2046-01-RL-SN-1002 - SABESP (2018)

REVISÃO E AMPLIAÇÃO SAA ÁGUA BRANCA

Item	Quantitativos
Captação	Córrego Tocas – 75,00 L/s
	Córrego Cego – 40,00 L/s
	Córrego Paquera – 40,00 L/s
Expansão da rede	11km
ETA Água Branca	Vazão Futura Tratada – 175,00 L/s
	ETA Compacta (50 L/s) + 2 Módulos Convencionais (50,0 L/s) + 4 Filtros (75 L/s)
Reservatórios	12 (5 Exist. + 6 Proj.) + 1 (Integração SAAs)
	Volume 10.320 m³ (2.220 m³ Exist. + 5.100 m³ Proj.) + 3.000 m³ Piúva Integração SAA Água Branca

Fonte: Elaboração de Revisões e Atualizações de Estudos e Projetos Executivos para Sistemas Públicos de Abastecimento de Água nos municípios de Ilhabela e Ubatuba (SABESP, 2018)


CÓRREGO DO CEGO
CAPTAÇÃO CEGO
Q = 40 l/s
EEAB CEGO
Q = 40 l/s
LRAB
Ø 250 mm - L = 1.265 m
ETA ÁGUA BRANCA
EXISTENTE A AMPLIAR
Q = 175 l/s
CAPTAÇÃO ÁGUA BRANCA
Q = 75 l/s a 200 l/s
AAB - TRECHO NOVO
Ø 300 mm
L= 640 m
AAB - TRECHO EXISTENTE
Ø 300 mm - L = 1.720 m
CÓRREGO DAS TOCAS
CAPTAÇÃO PAQUERA
Q = 40 l/s
AAB
Ø 250 mm - L = 1.700 m
CÓRREGO PAQUERA
LRAB (EXISTENTE)
Ø 250 mm - L = 1.660 m
EEAB (BOOSTER)
Q = 40 l/s
CÓRREGO ÁGUA BRANCA



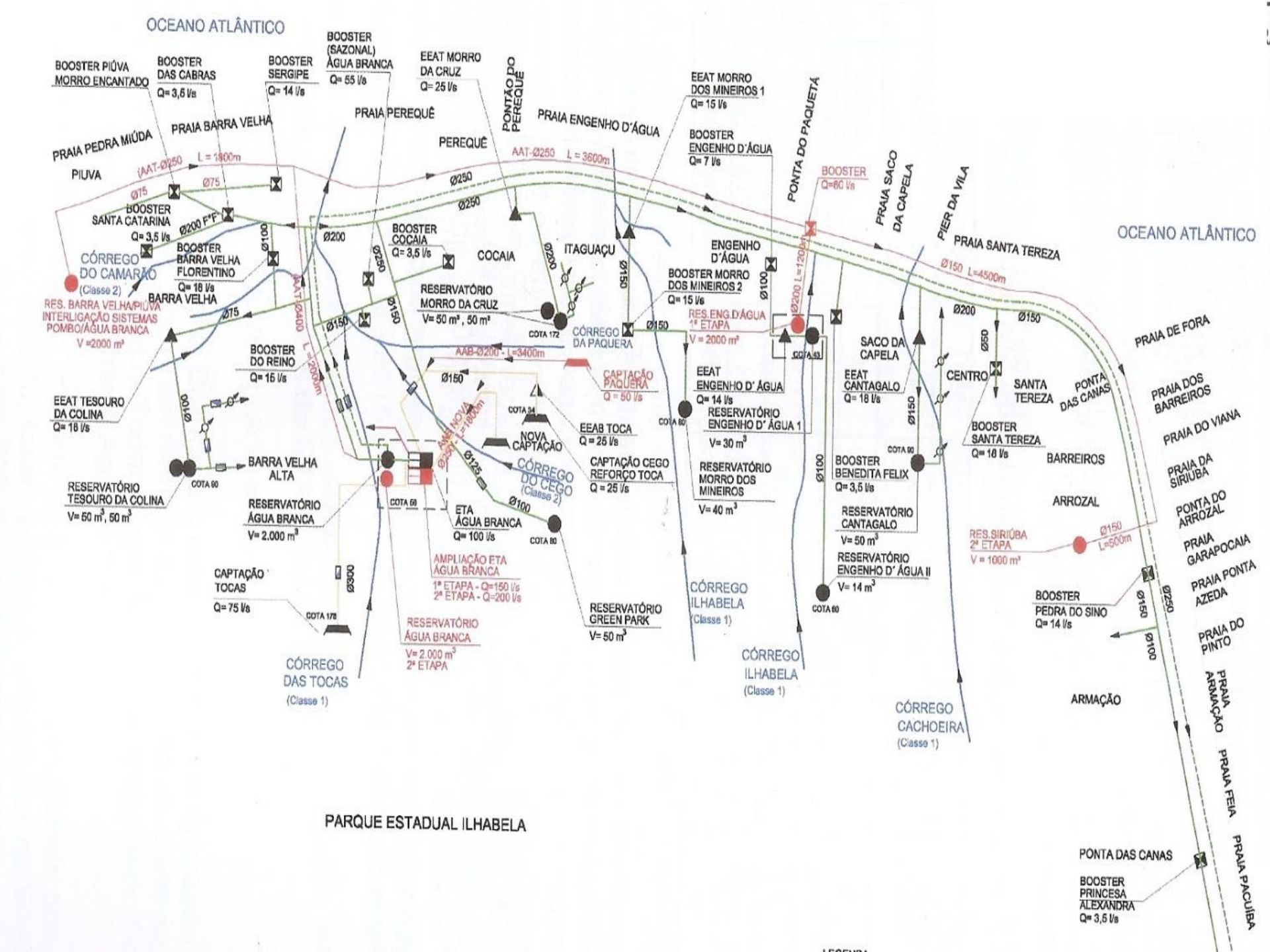
LEGENDA

RESERVATÓRIO EXISTENTE

RESERVATÓRIO PROPOSTO

BOOSTER EXISTENTE

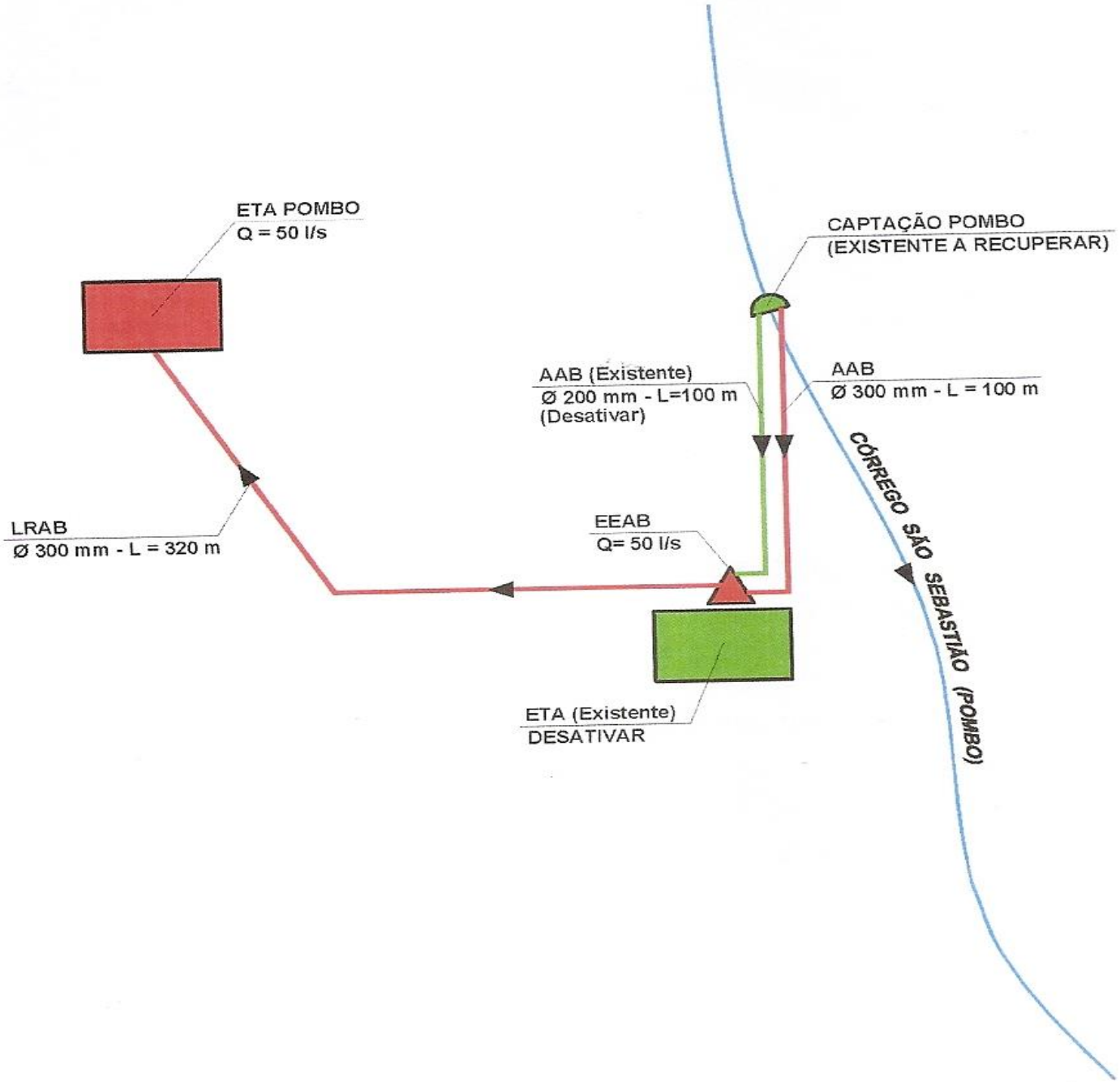
BOOSTER PROPOSTO

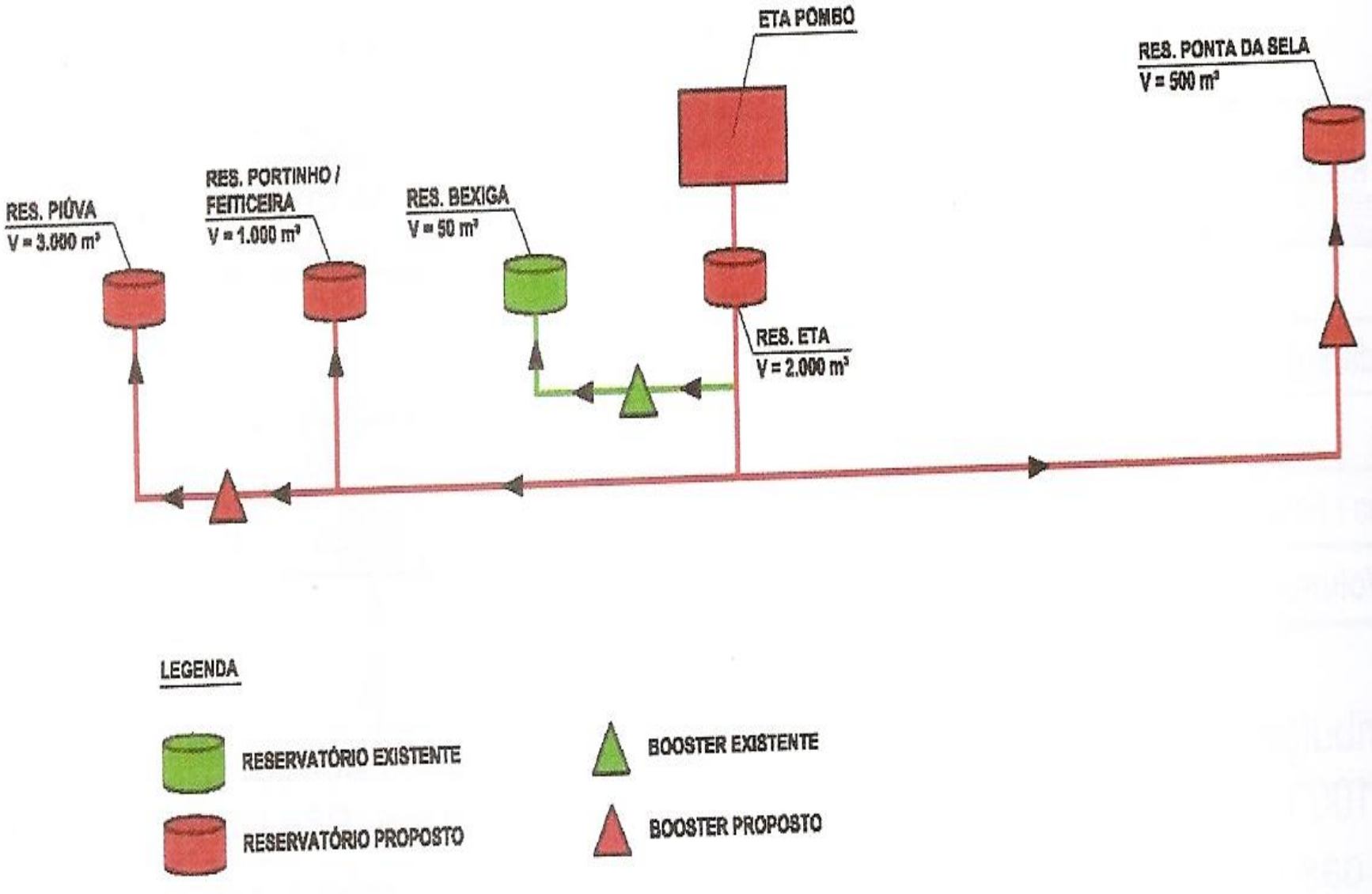

OCEANO ATLÂNTICO
BOOSTER PIÚVA MORRO ENCANTADO
BOOSTER DAS CABRAS Q= 3,5 l/s
BOOSTER SERGIPE Q= 14 l/s
BOOSTER (SAZONAL) ÁGUA BRANCA Q= 55 l/s
EEAT MORRO DA CRUZ Q= 25 l/s
PONTÃO DO PEREQUÊ
PRAIA PEREQUÊ
PRAIA ENGENHO D'ÁGUA
EEAT MORRO DOS MINEIROS 1 Q= 15 l/s
BOOSTER ENGENHO D'ÁGUA Q= 7 l/s
PONTA DO PAQUETÁ
BOOSTER Q=60 l/s
PRAIA SACO DA CAPELA
PIER DA VILA
PRAIA SANTA TEREZA
OCEANO ATLÂNTICO
PRAIA PEDRA MIÚDA
PRAIA BARRA VELHA
PEREQUÊ
PIUVA
AAT-Ø250 L = 1800m
AAT-Ø250 L = 3600m
Ø250
Ø200
Ø150 L=4500m
Ø75
BOOSTER SANTA CATARINA Q= 3,5 l/s
Ø200 F°F°
BOOSTER BARRA VELHA FLORENTINO Q= 18 l/s
BOOSTER COCAIA Q= 3,5 l/s
COCAIA
ITAGUAÇU
ENGENHO D'ÁGUA
BOOSTER MORRO DOS MINEIROS 2 Q= 15 l/s
Ø100
Ø150
Ø200 L=1200m
CÓRREGO DO CAMARÃO (Classe 2)
BARRA VELHA
RESERVATÓRIO MORRO DA CRUZ V= 50 m³, 50 m³
COTA 172
CÓRREGO DA PAQUERA
RES. ENG.D'ÁGUA 1ª ETAPA V = 2000 m³
COTA 63
RES. BARRA VELHA/PIÚVA INTERLIGAÇÃO SISTEMAS POMBO/ÁGUA BRANCA V =2000 m³
AAB-Ø200 - L=3400m
CAPTAÇÃO PAQUERA Q = 50 l/s
BOOSTER DO REINO Q= 15 l/s
L=2000m
EEAT TESOURO DA COLINA Q= 18 l/s
COTA 34
NOVA CAPTAÇÃO
EEAB TOCA Q = 25 l/s
EEAT ENGENHO D' ÁGUA Q= 14 l/s
RESERVATÓRIO ENGENHO D' ÁGUA 1 V= 30 m³
COTA 80
SACO DA CAPELA
EEAT CANTAGALO Q= 18 l/s
CENTRO
SANTA TEREZA
PONTA DAS CANAS
PRAIA DE FORA
PRAIA DOS BARREIROS
PRAIA DO VIANA
PRAIA DA SIRIÚBA
PONTA DO ARROZAL
PRAIA GARAPOCAIA
PRAIA PONTA AZEDA
PRAIA DO PINTO
PRAIA ARMAÇÃO
PRAIA FEIA
PRAIA PACUÍBA
BARRA VELHA ALTA
RESERVATÓRIO TESOURO DA COLINA V= 50 m³, 50 m³
COTA 60
RESERVATÓRIO ÁGUA BRANCA V= 2.000 m³
ETA ÁGUA BRANCA Q= 100 l/s
CAPTAÇÃO CEGO REFORÇO TOCA Q = 25 l/s
CÓRREGO DO CEGO (Classe 2)
RESERVATÓRIO MORRO DOS MINEIROS V= 40 m³
BOOSTER BENEDITA FELIX Q= 3,5 l/s
BOOSTER SANTA TEREZA Q= 18 l/s
BARREIROS
ARROZAL
RESERVATÓRIO CANTAGALO V= 50 m³
RES.SIRIÚBA 2ª ETAPA V = 1000 m³
Ø150 L=500m
RESERVATÓRIO ENGENHO D' ÁGUA II V= 14 m³
CAPTAÇÃO TOCAS Q= 75 l/s
COTA 178
Ø300
AMPLIAÇÃO ETA ÁGUA BRANCA 1ª ETAPA - Q=150 l/s 2ª ETAPA - Q=200 l/s
RESERVATÓRIO ÁGUA BRANCA V= 2.000 m³ 2ª ETAPA
RESERVATÓRIO GREEN PARK V= 50 m³
CÓRREGO ILHABELA (Classe 1)
BOOSTER PEDRA DO SINO Q= 14 l/s
CÓRREGO DAS TOCAS (Classe 1)
CÓRREGO ILHABELA (Classe 1)
CÓRREGO CACHOEIRA (Classe 1)
ARMAÇÃO
PARQUE ESTADUAL ILHABELA
PONTA DAS CANAS
BOOSTER PRINCESA ALEXANDRA Q= 3,5 l/s

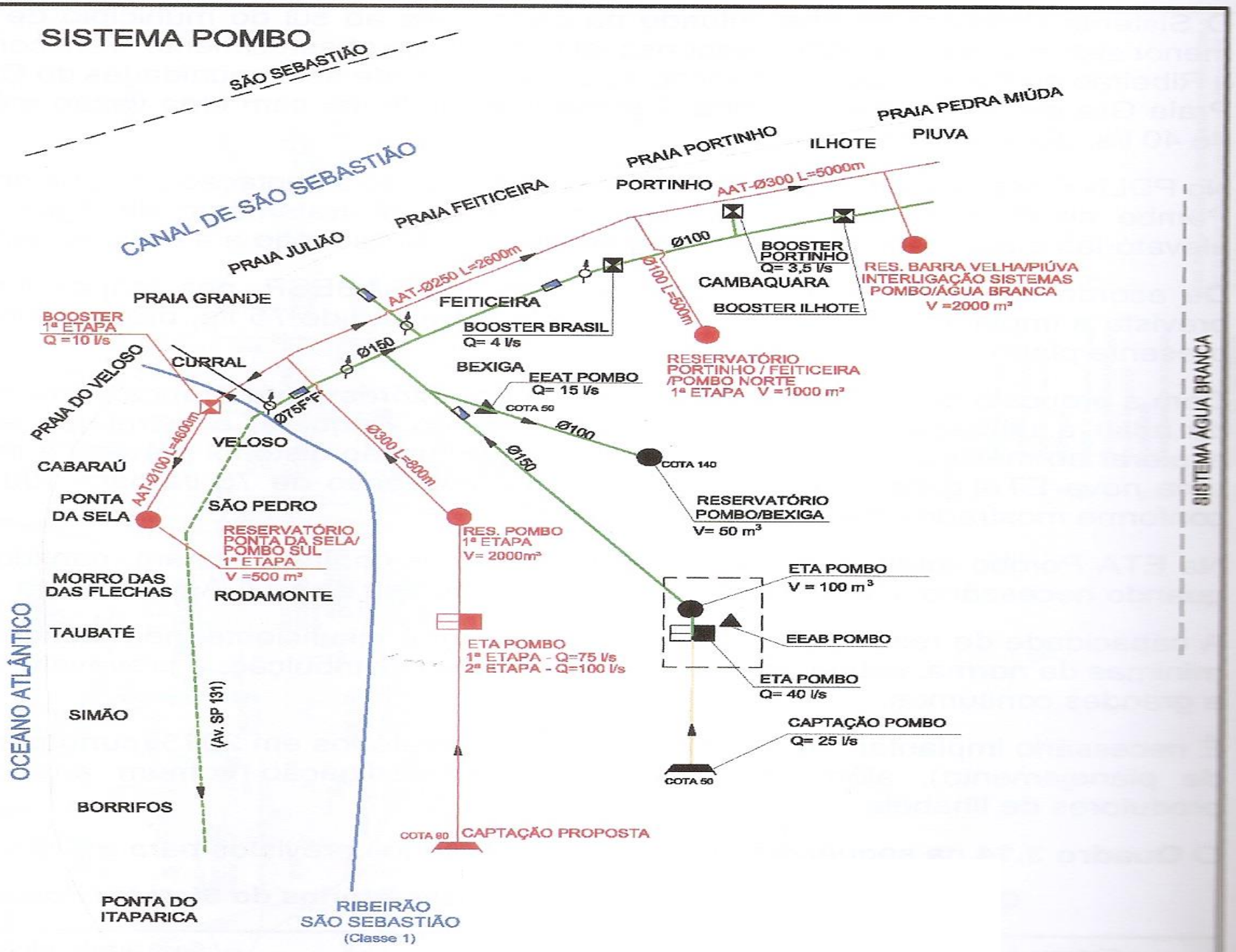
REVISÃO E AMPLIAÇÃO SAA POMBOS

Item	Quantitativos
Captação	Córrego São Sebastião
Expansão da rede	42km
ETA Pombo	Vazão Futura Tratada – 65,00 L/s
	Nova ETA de Tipo convencional de ciclo completo
Reservatórios	4 (3 Exist. + 1 Proj.) + 1 (Integração SAAs)
	Volume 3.550 m³ (50m³ Exist. + 3.500 m³ Proj.) + 2.000 m³ Piúva Integração SAA Água Branca

Fonte: Elaboração de Revisões e Atualizações de Estudos e Projetos Executivos para Sistemas Públicos de Abastecimento de Água nos municípios de Ilhabela e Ubatuba (SABESP, 2018)


ETA POMBO
Q = 50 l/s
CAPTAÇÃO POMBO
(EXISTENTE A RECUPERAR)
AAB (Existente)
Ø 200 mm - L=100 m
(Desativar)
AAB
Ø 300 mm - L = 100 m
LRAB
Ø 300 mm - L = 320 m
EEAB
Q= 50 l/s
CÓRREGO SÃO SEBASTIÃO (POMBO)
ETA (Existente)
DESATIVAR


ETA POMBO
RES. PONTA DA SELA
V = 500 m³
RES. PIÚVA
V = 3.000 m³
RES. PORTINHO / FEITICEIRA
V = 1.000 m³
RES. BEXIGA
V = 50 m³
RES. ETA
V = 2.000 m³
LEGENDA
RESERVATÓRIO EXISTENTE
RESERVATÓRIO PROPOSTO
BOOSTER EXISTENTE
BOOSTER PROPOSTO

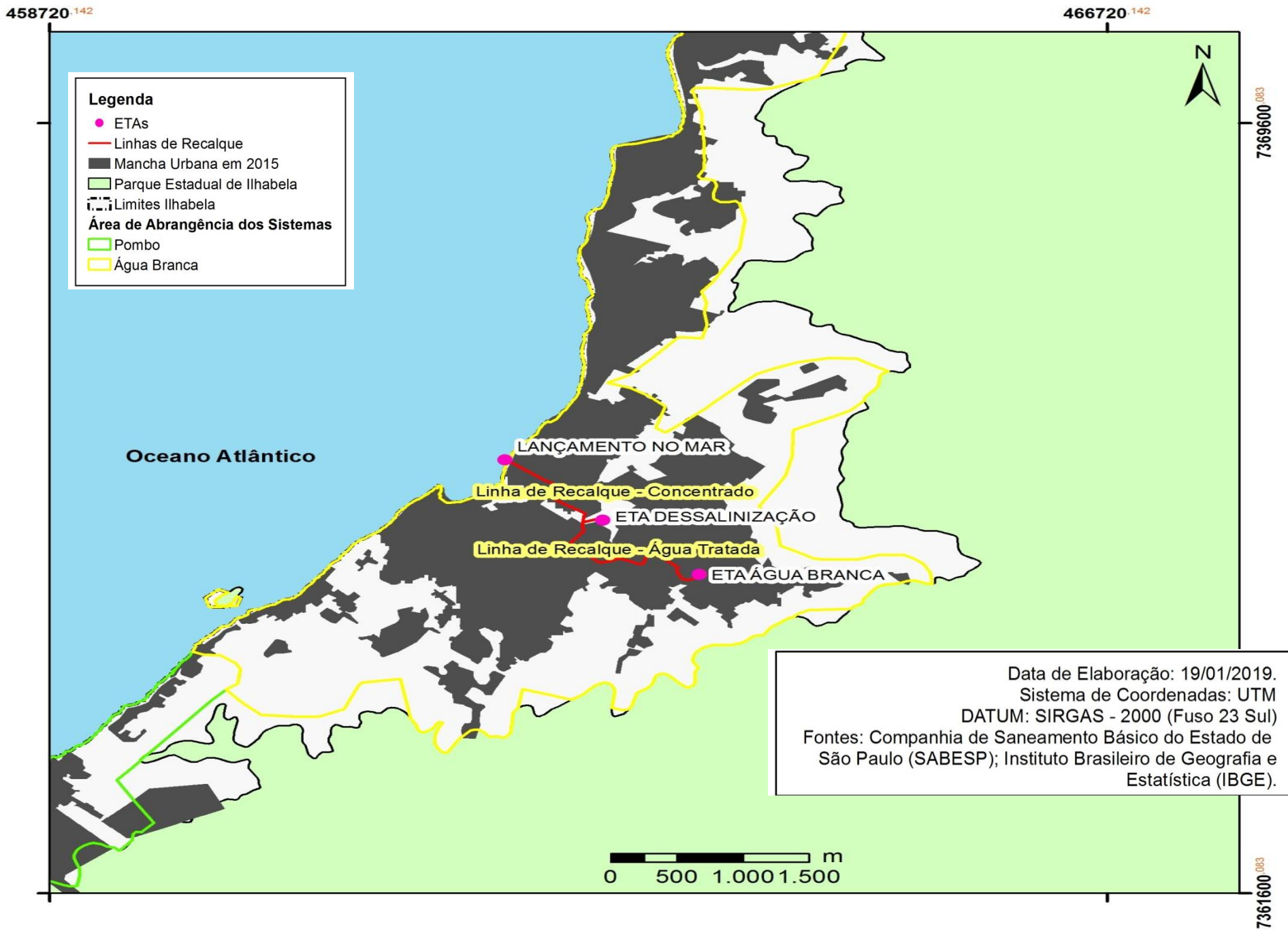

SISTEMA POMBO
SÃO SEBASTIÃO
CANAL DE SÃO SEBASTIÃO
PRAIA PEDRA MIÚDA
PIUVA
ILHOTE
PRAIA PORTINHO
PORTINHO
PRAIA FEITICEIRA
PRAIA JULIÃO
PRAIA GRANDE
AAT-Ø300 L=5000m
Ø100
BOOSTER PORTINHO
Q= 3,5 l/s
RES. BARRA VELHA/PIÚVA
INTERLIGAÇÃO SISTEMAS
POMBO/ÁGUA BRANCA
V =2000 m³
CAMBAQUARA
BOOSTER ILHOTE
AAT-Ø250 L=2600m
Ø100 L=500m
FEITICEIRA
BOOSTER BRASIL
Q= 4 l/s
RESERVATÓRIO
PORTINHO / FEITICEIRA
/POMBO NORTE
1ª ETAPA V =1000 m³
BOOSTER
1ª ETAPA
Q =10 l/s
CURRAL
Ø150
BEXIGA
EEAT POMBO
Q= 15 l/s
COTA 50
Ø100
Ø150
COTA 140
RESERVATÓRIO
POMBO/BEXIGA
V= 50 m³
PRAIA DO VELOSO
Ø75F°F°
AAT-Ø100 L=4600m
VELOSO
Ø300 L=800m
CABARAÚ
PONTA
DA SELA
SÃO PEDRO
RESERVATÓRIO
PONTA DA SELA/
POMBO SUL
1ª ETAPA
V =500 m³
RES. POMBO
1ª ETAPA
V= 2000m³
ETA POMBO
V = 100 m³
MORRO DAS
DAS FLECHAS
RODAMONTE
EEAB POMBO
TAUBATÉ
ETA POMBO
1ª ETAPA - Q=75 l/s
2ª ETAPA - Q=100 l/s
ETA POMBO
Q= 40 l/s
OCEANO ATLÂNTICO
(Av. SP 131)
SIMÃO
CAPTAÇÃO POMBO
Q= 25 l/s
COTA 50
BORRIFOS
COTA 80
CAPTAÇÃO PROPOSTA
PONTA DO
ITAPARICA
RIBEIRÃO
SÃO SEBASTIÃO
(Classe 1)
SISTEMA ÁGUA BRANCA

DESSALINIZAÇÃO RIBEIRÃO ÁGUA BRANCA

Unidade	Etapa	Capacidade
1 – Soleira de elevação de nível, tomada de água e caixa de areia	Única	80 L/s
2 – Sistema de recalque e adução de água bruta captação / reservatório pulmão, com bombas submersíveis	1ª	40 L/s
	2ª	80 L/s
3 – Reservatório pulmão V_T=1.100 m³	1ª	1x1.000 m³
	2ª	1x1.000 m³
4 – Sistema de recalque de água bruta, reservatório pulmão/ ETA (pressurização da ETA), com bombas "in line"	1ª	40 L/s
	2ª	40 L/s
5 – Sistema de dessalinização (ETA montado em containers, sobre base de concreto)	1ª	40 L/s
	2ª	40 L/s
6 – Sistema de recalque e adução de água branca tratada para a ETA Água Branca	1ª	20 a 30 L/s
	2ª	40 a 60 L/s
7 – Sistema de recalque e adução do rejeito da dessalinização, para a rede coletora de esgoto	1ª	10 a 20 L/s
	2ª	20 a 40 L/s

Total Construção 1ª Etapa	**R$ 4.923.100,00**

Fonte: Estudo de Concepção - Relatório Nº E2046-01-RL-SN-1002 - SABESP (2018)


458720.142
466720.142
7369600.083
7361600.083
N
Legenda
ETAs
Linhas de Recalque
Mancha Urbana em 2015
Parque Estadual de Ilhabela
Limites Ilhabela
Área de Abrangência dos Sistemas
Pombo
Água Branca
Oceano Atlântico
LANÇAMENTO NO MAR
Linha de Recalque - Concentrado
ETA DESSALINIZAÇÃO
Linha de Recalque - Água Tratada
ETA ÁGUA BRANCA
Data de Elaboração: 19/01/2019.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
m
0 500 1.000 1.500

DESAFIOS DO SAA ILHABELA

- **Disponibilidade hídrica natural:**
  - Apesar da elevada altura pluviométrica (2.000mm/ano), há limites em face da demanda exercida pela população fixa + residente
  - **Mananciais superficiais com problemas de turbidez na época das chuvas (Água Branca)**
  - **Tecnologia de dessalinização: conhecida e confiável, uma possibilidade**

DESAFIOS DO SAA ILHABELA

- **Produção e distribuição de água potável**
  - Linearidade da zona urbana, encarecendo as soluções
  - **Necessidade de muitos bombeamentos para atender a mancha urbana e os bairros nas encostas (boosters)**
  - Interligação dos SAAs? Possível solução para diminuir os riscos de falta de água

Quais são as suas dúvidas e problemas quanto ao abastecimento de água?

Participe, o PLANO é do seu município e fala do seu futuro!

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

DIAGNÓSTICO
SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Realização:

Prefeitura Municipal de Ilhabela

Execução

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Mackenzie - FAUM

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Engenheiro Ambiental: Miguel Bortoletto Giansante
Geógrafo: Marcos Henrique Martins
Arquitetos: Dr. Sílvio Santana e Dra. Paula Raquel Jorge
Coordenador Institucional: Eng°. Francisco José de Toledo Piza
Responsável técnico: Eng°. Dr. Antonio Eduardo Giansante

Diretora: Prof. Dra. Angélica Benatti Alvim

Reitor: Prof. Dr. Ing. Benedito Guimarães Aguiar Neto



Mackenzie
Soluções

SANEAMENTO BÁSICO

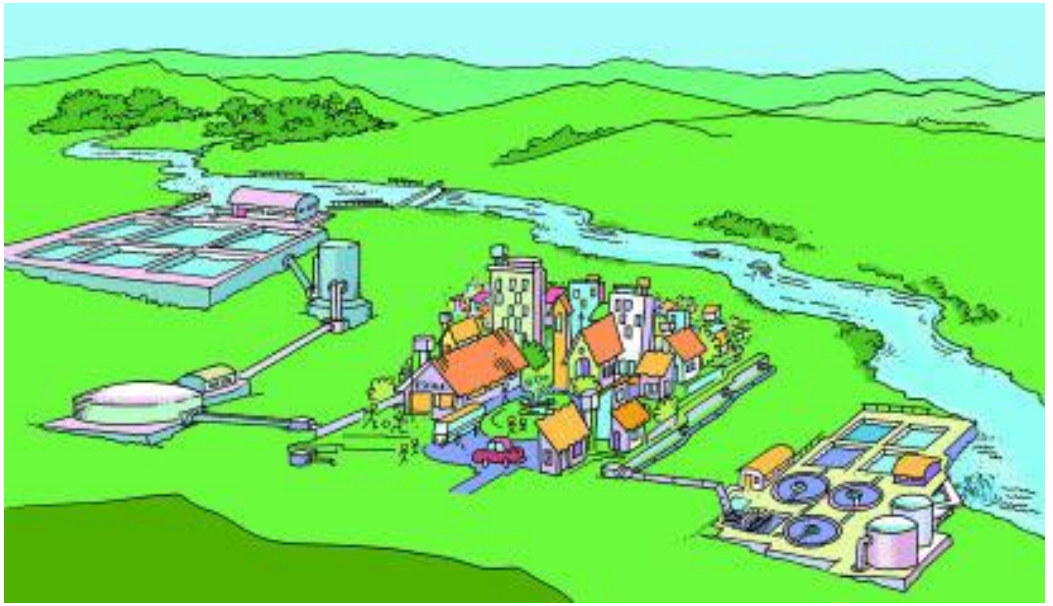
A **Lei 11.445/07**, Política Nacional de Saneamento Básico, conceitua o saneamento básico como o conjunto de serviços urbanos, infraestrutura e instalações operacionais de:

-Abastecimento de água

-Esgotamento sanitário

-Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

-Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos



Finalidades:

-Universalização do atendimento;
-Correta prestação do serviço (normas, eficiência etc.);
-Seleção de alternativas mais viáveis em termos técnicos, econômicos e ambientais.

ETAPAS PMSB

Planejamento das Atividades, Levantamento de dados, Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação

Primeira Conferência

Estudo de Demandas, Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação, Proposição de Alternativas e EVEF

Segunda Conferência

Relatório Final do PMSB

Audiência Pública

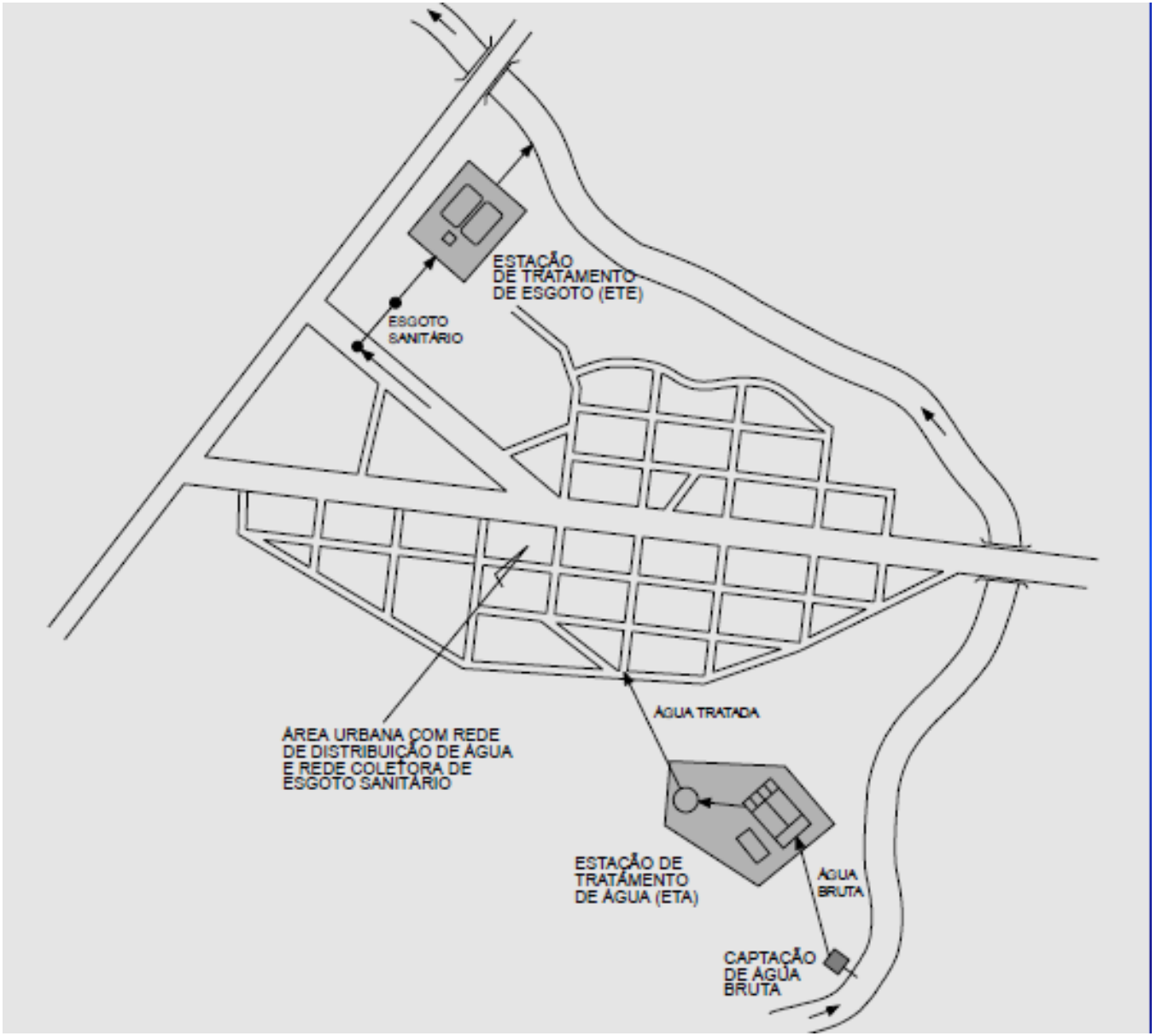
OUTROS PRODUTOS DA CONTRATAÇÃO

Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos

Relatórios SIMSAB

EXPLICAÇÃO TEÓRICA

INTERRELAÇÃO ENTRE O SAA E O SES



POPULAÇÃO BRASILEIRA (HAB.)

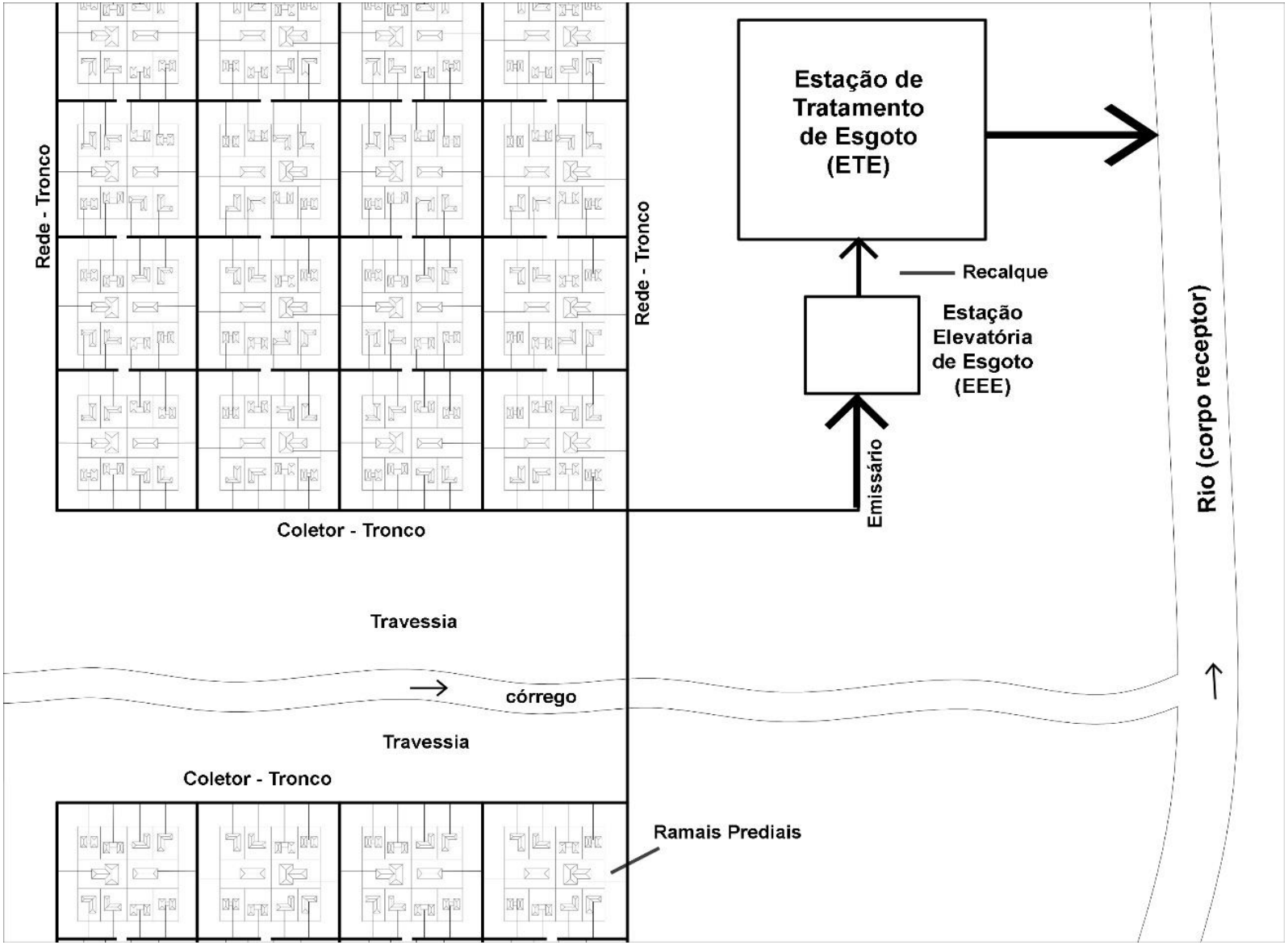
CENSO 2010

TOTAL	URBANA	RURAL
190.755.799	160.925.804	29.829.995
100%	84,4%	15,6%

CENSO 1950

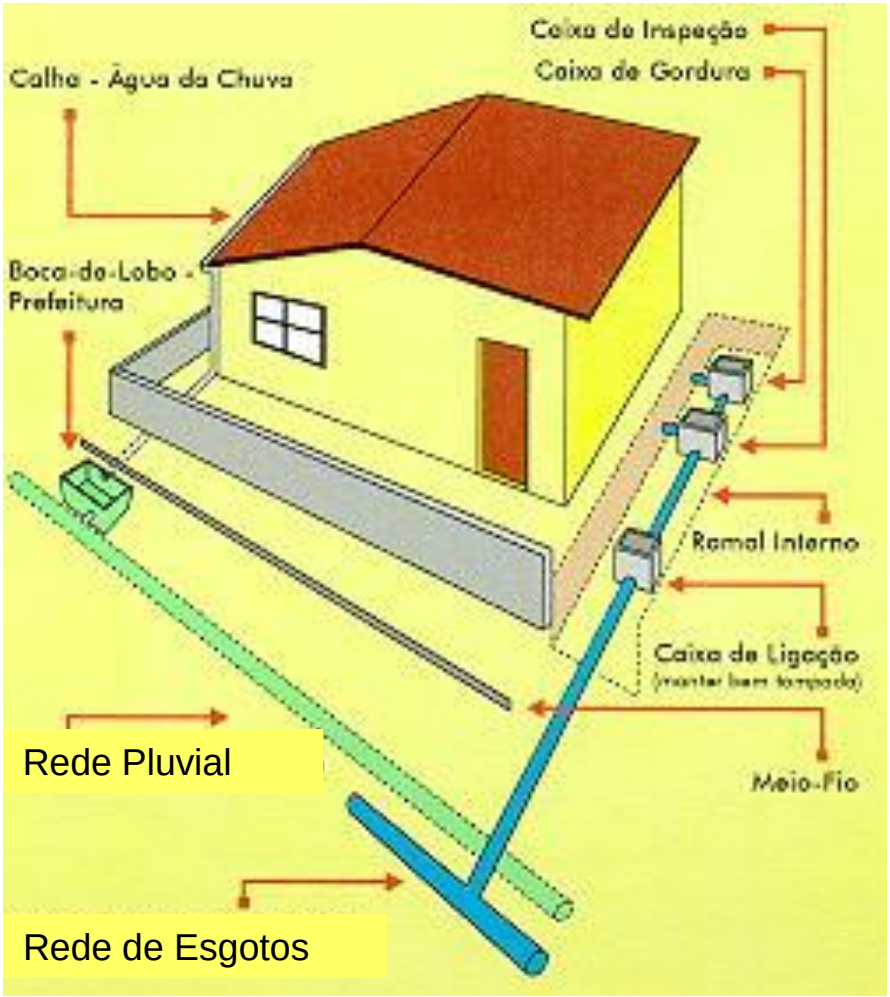
TOTAL	URBANA	RURAL
51.944.397	18.782.891	33.161.506
100%	36,2%	63,8%

PARTES CONSTITUINTES (SES)



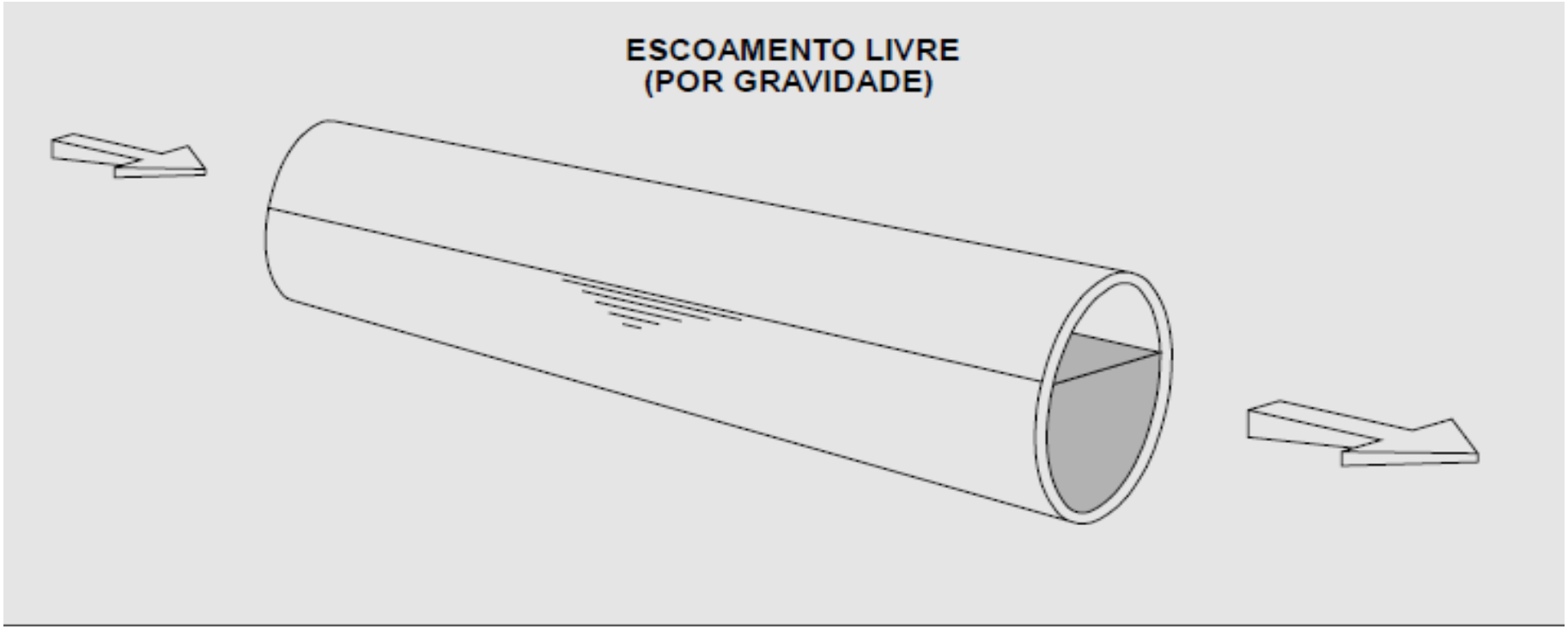
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

Conjunto de condutos e obras destinadas a coletar e transportar separadamente, esgotos e águas pluviais



SES

Escoamento não pressurizado



LIGAÇÃO DOMICILIAR

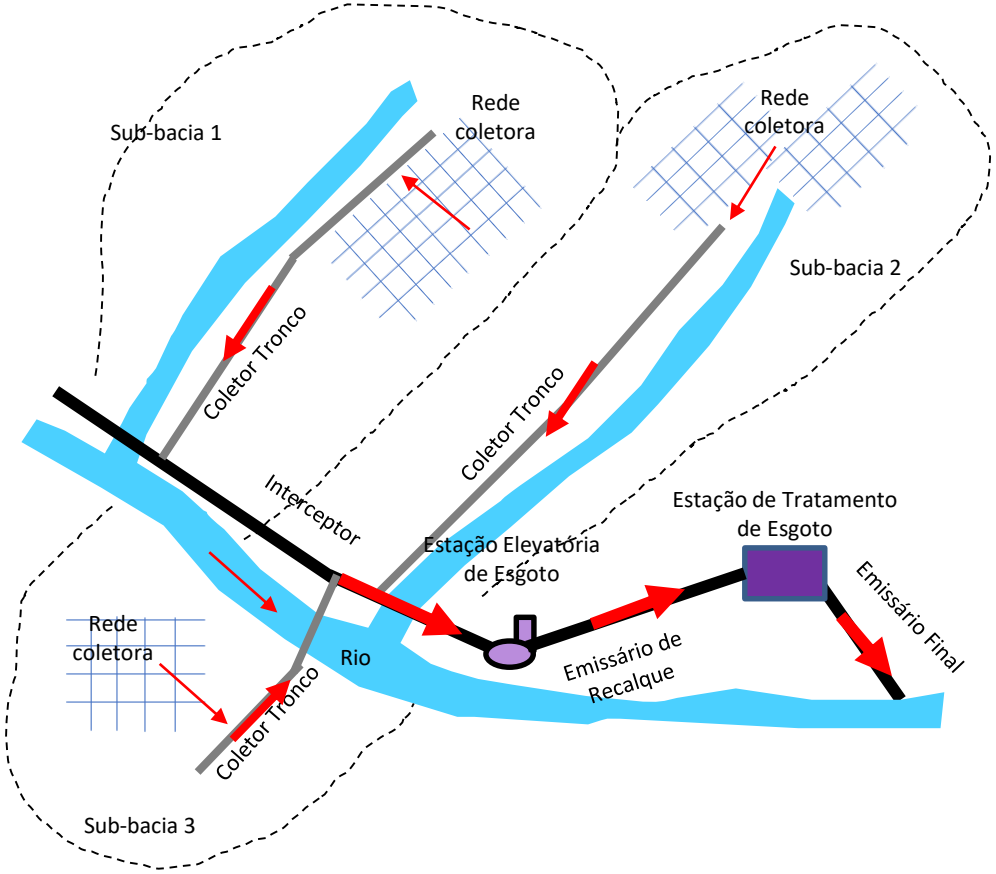
RAMAL DOMICILIAR E REDE COLETORA



ESCORAMENTO E MOVIMENTO DE TERRA

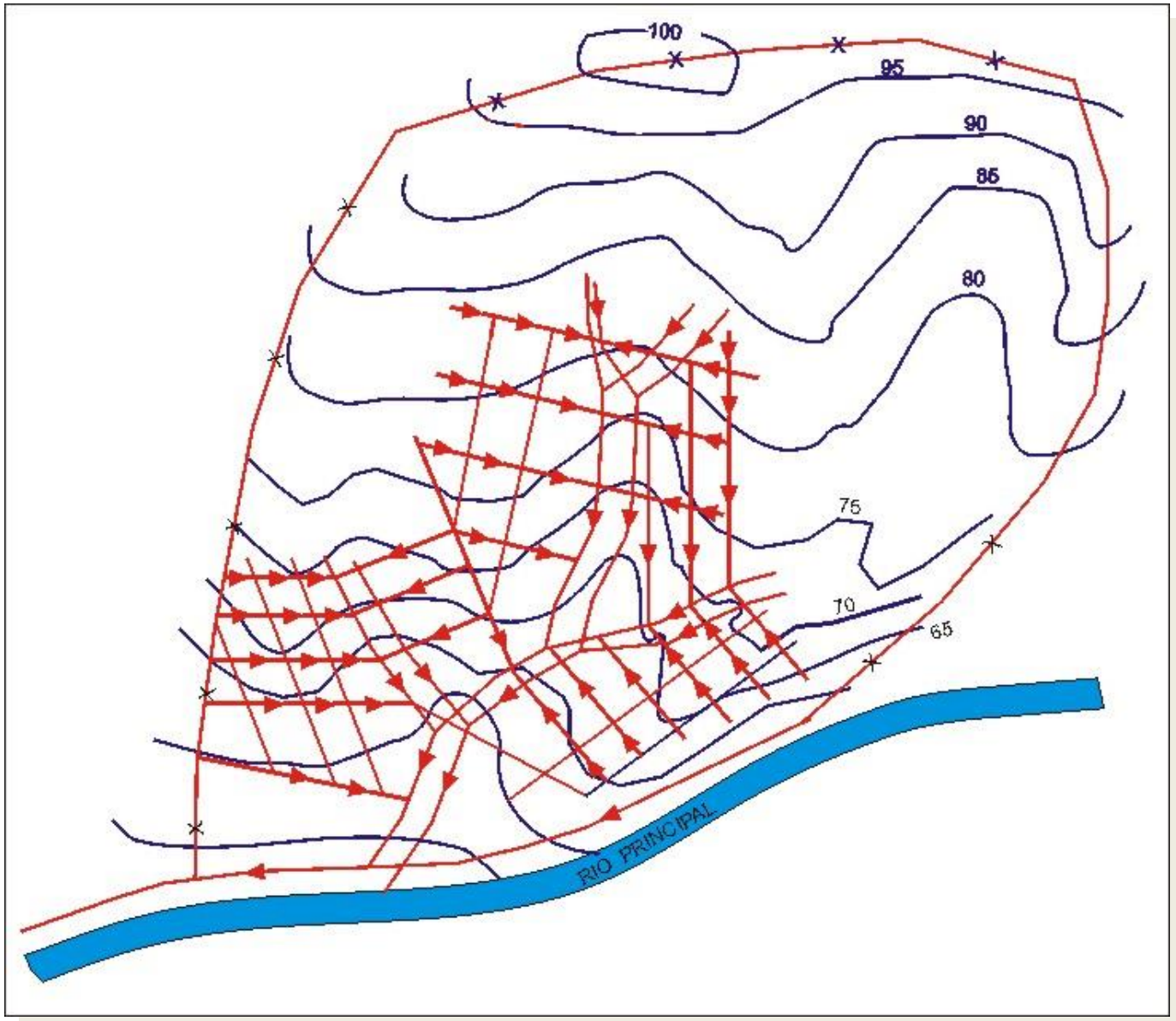
SES: UNIDADES E SUB-BACIAS

Traçados: dependem do relevo, mas sempre teremos bacias de esgotamento com fundos de vale por onde passam coletores-tronco



SES: UNIDADES E SUB-BACIAS

REDE DO TIPO LEQUE

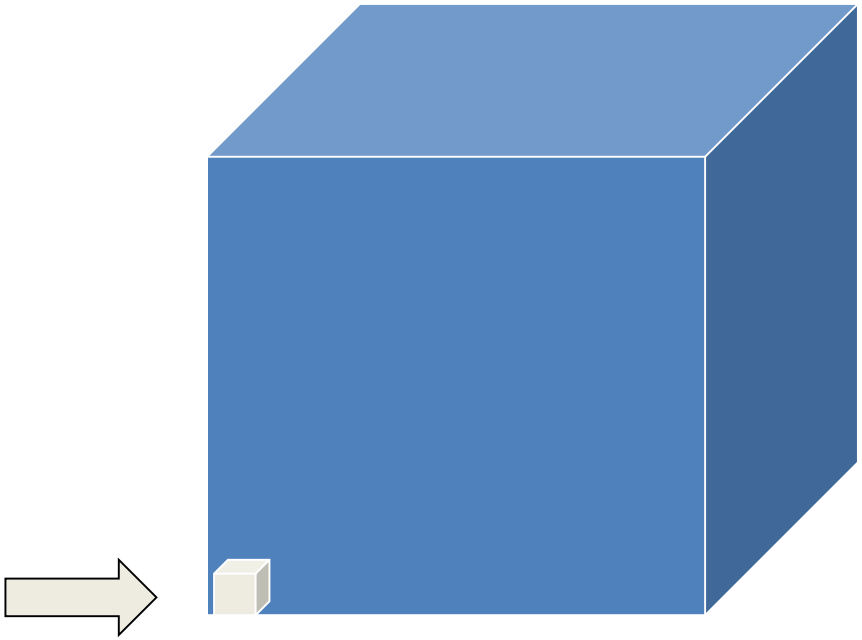


SES: SÓLIDOS NOS ESGOTOS

Os esgotos domésticos contém entre **99,7** e **99,9%** de água. A fração restante inclui sólidos orgânicos (**70%**) e inorgânicos (**30%**), suspensos e dissolvidos, bem como microrganismos (coloides).

Mesmo comportamento hidráulico que a água

Sólidos de 0,1% a 0,3%



SISTEMAS DE ESGOTO SANITÁRIO

- **Unitário:**

  água pluvial + esgotos sanitários

- **Separador Absoluto:**

  - coleta de esgotos sanitários

  - coleta de água pluvial

  Tubulações separadas!

SES: SEPARADOR ABSOLUTO



Rede Pluvial

Rede de Esgotos

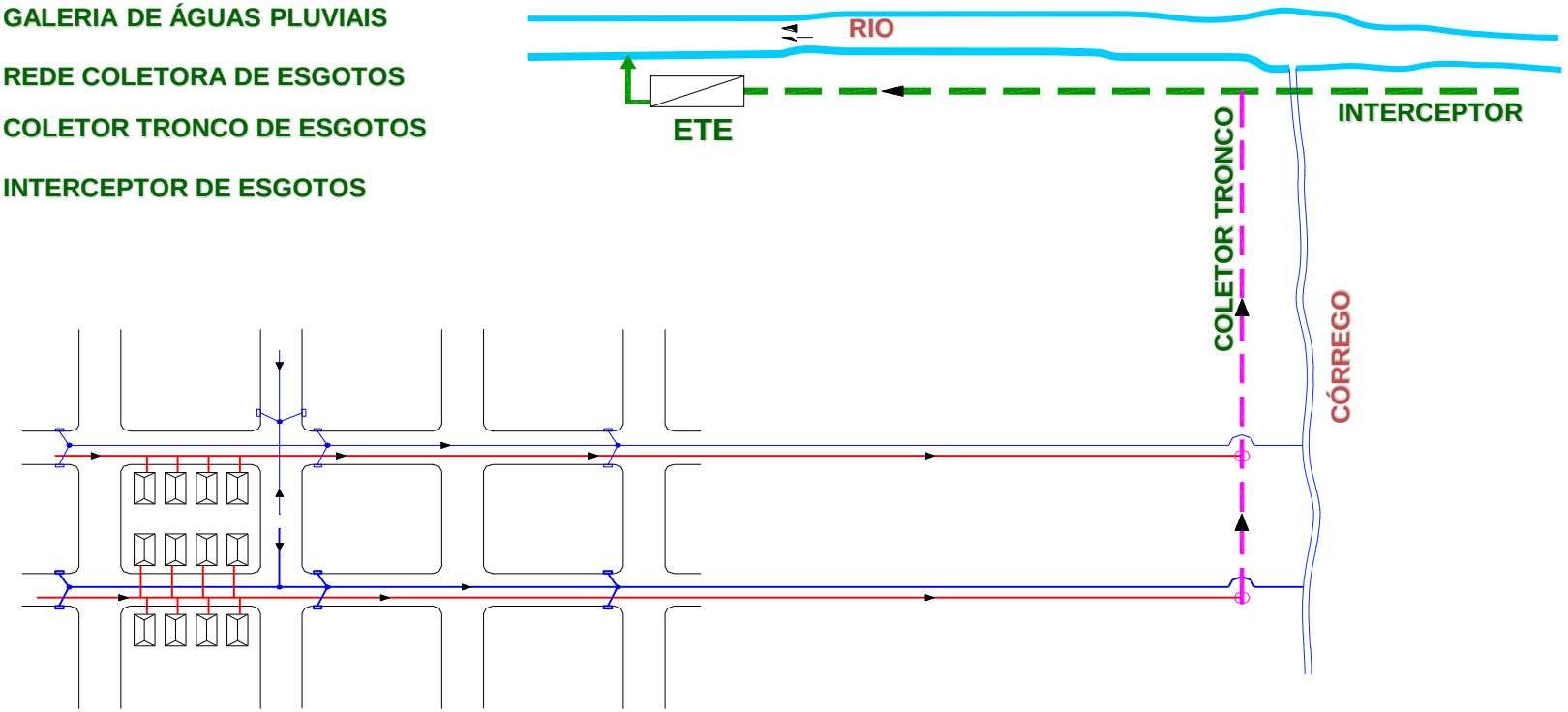


GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

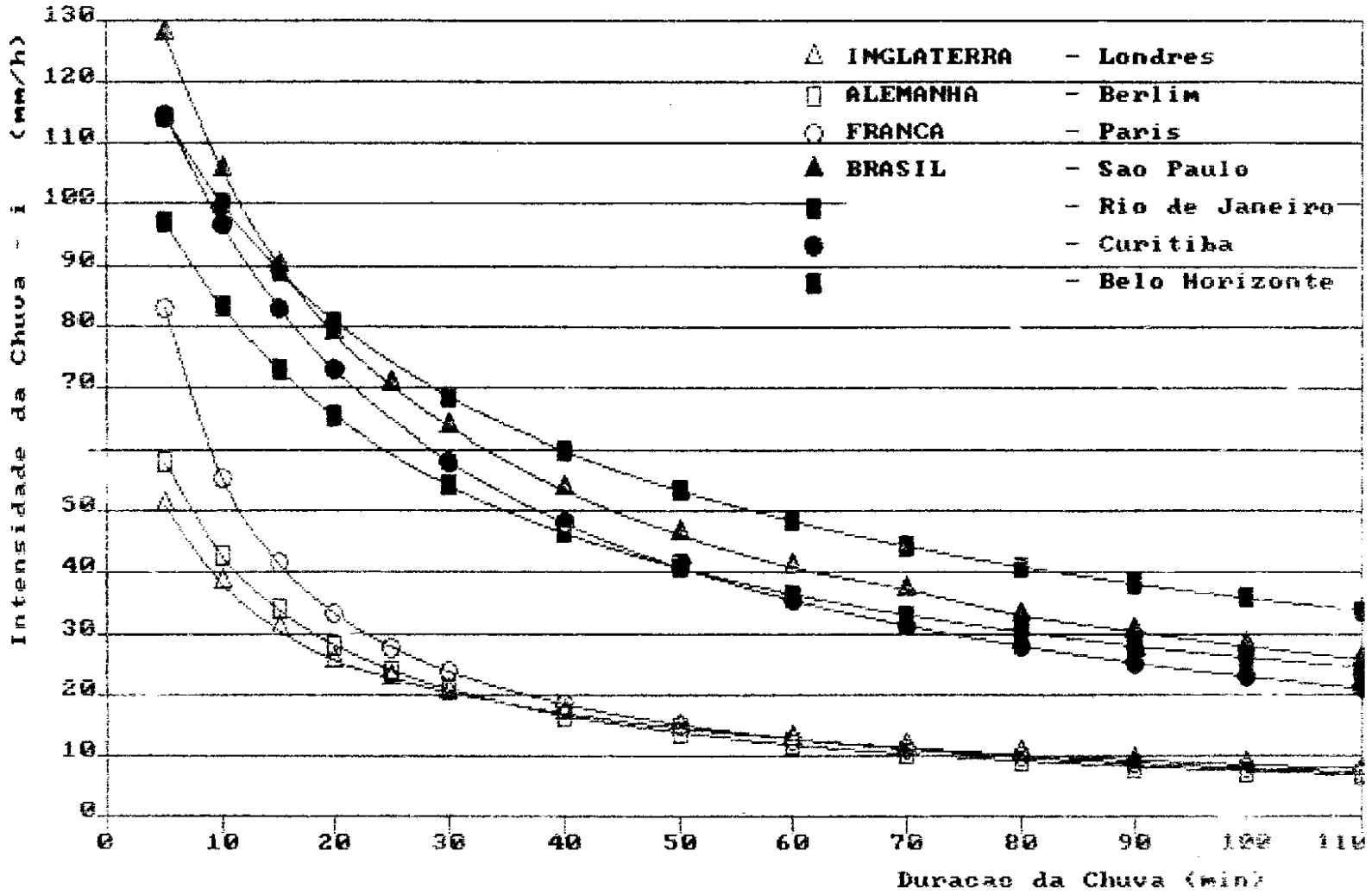
REDE COLETORA DE ESGOTOS

COLETOR TRONCO DE ESGOTOS

INTERCEPTOR DE ESGOTOS



CURVAS DE INTENSIDADE – DURAÇÃO DAS CHUVAS



Chuvas intensas aumentam as dimensões dos coletores

SISTEMA UNITÁRIO

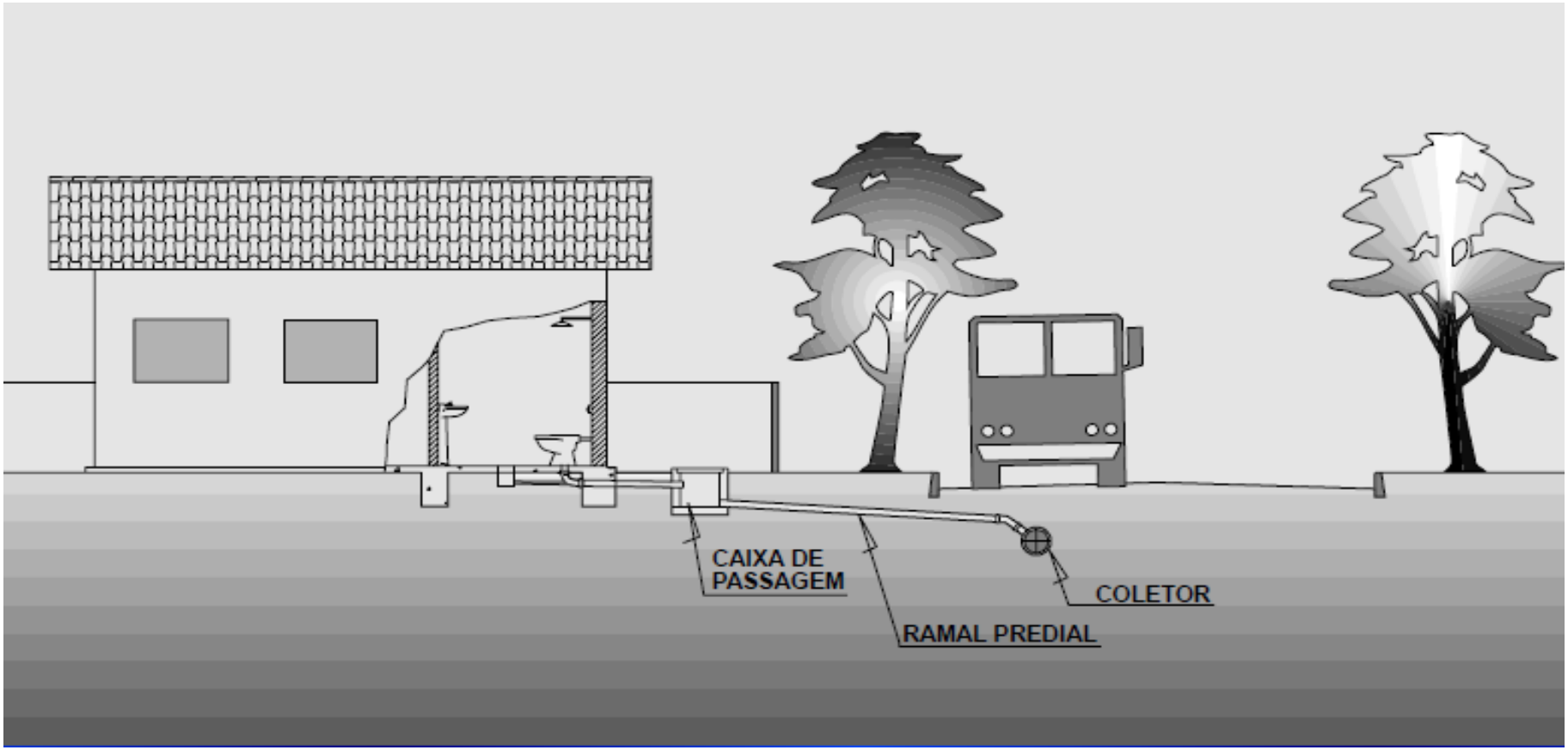
- Grandes dimensões para dar conta das contribuições de chuvas intensas (OCIOSO)
- A extensão da coleta e afastamento de esgotos é maior que aquela de água pluvial
- Necessidade de adaptar as estações de tratamento de esgotos para receber e amortecer essa vazão adicional durante as chuvas

CONEXÕES IRREGULARES

- No Brasil, na prática, predomina o sistema unitário, mas as redes e as ETEs, quando existem, não foram adaptadas para essa realidade
- Em primeiro lugar, chegaram o pavimento e a microdrenagem, depois veio a coleta de esgotos, o que induziu as ligações cruzadas.

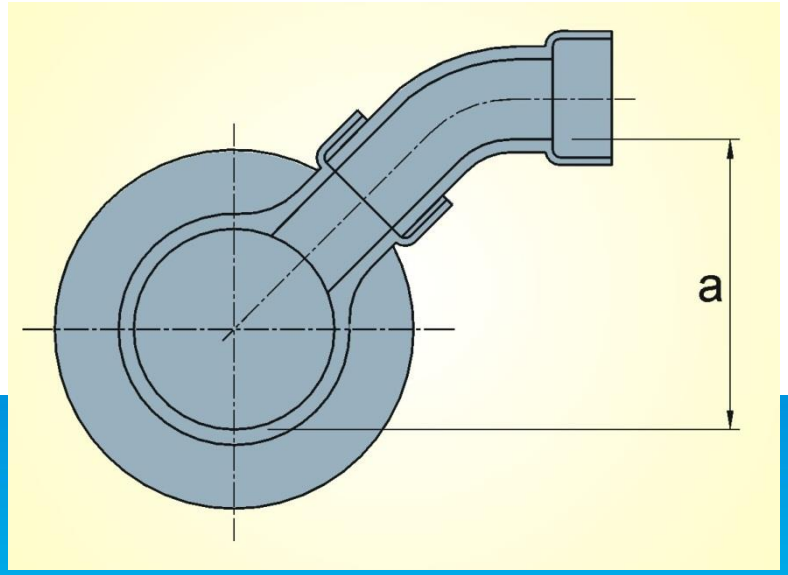
UNIDADE HABITACIONAL

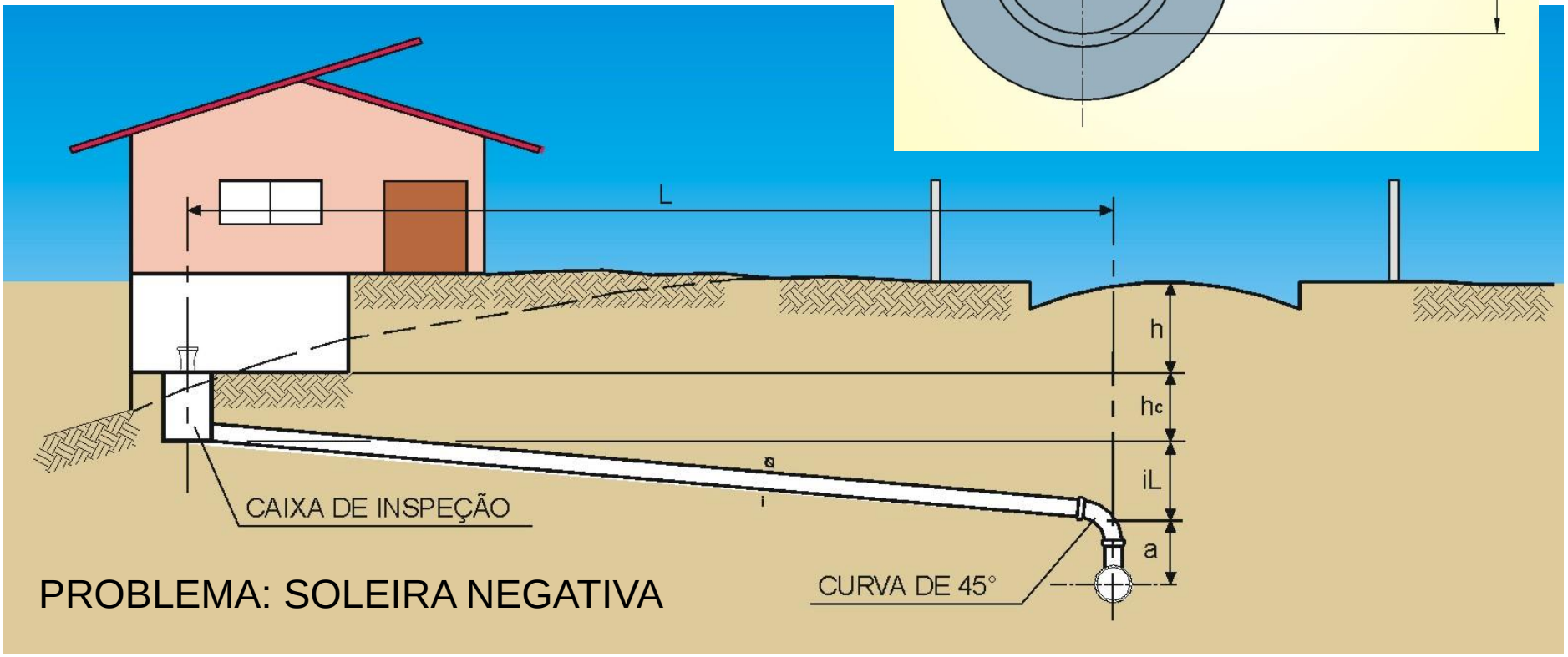
Responsabilidade do domicílio e da operadora



RAMAL DOMICILIAR

PROFUNDIDADE MÍNIMA DO COLETOR PÚBLICO PARA ATENDER À LIGAÇÃO PREDIAL

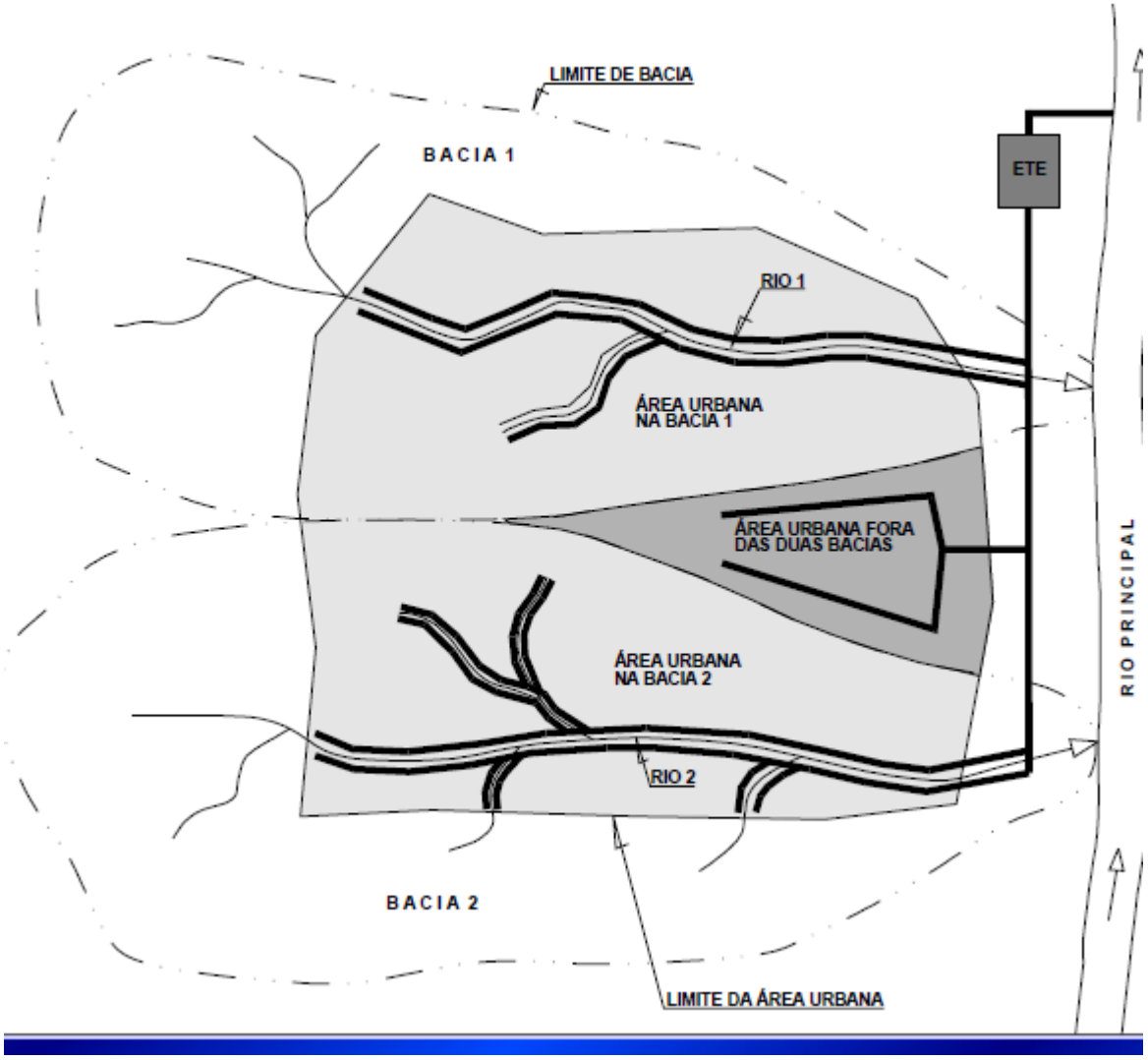




PROBLEMA: SOLEIRA NEGATIVA

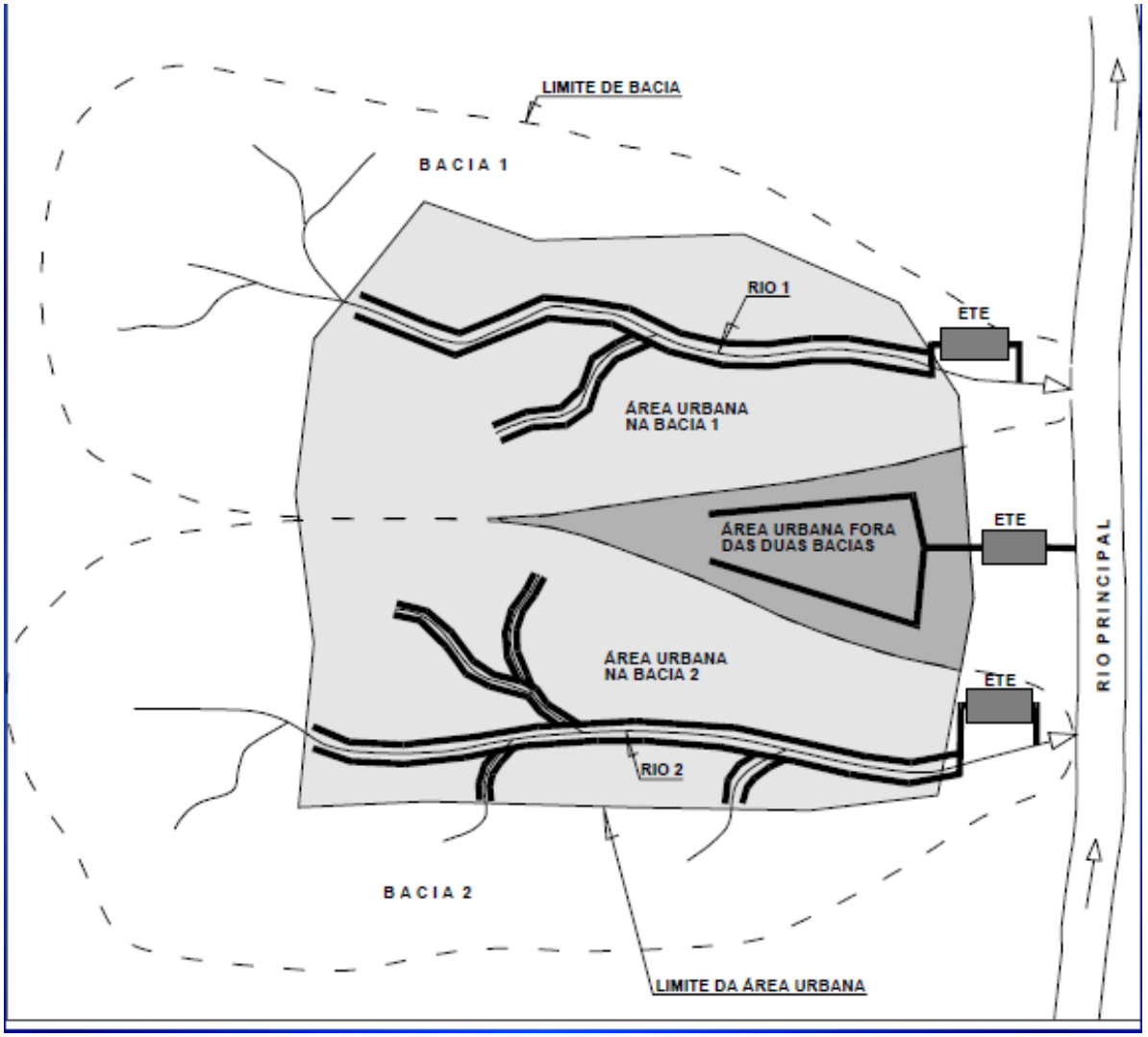
SES - CONCEPÇÃO

Bacias sanitárias - tratamento centralizado



SES - CONCEPÇÃO

Bacias sanitárias - tratamento descentralizado

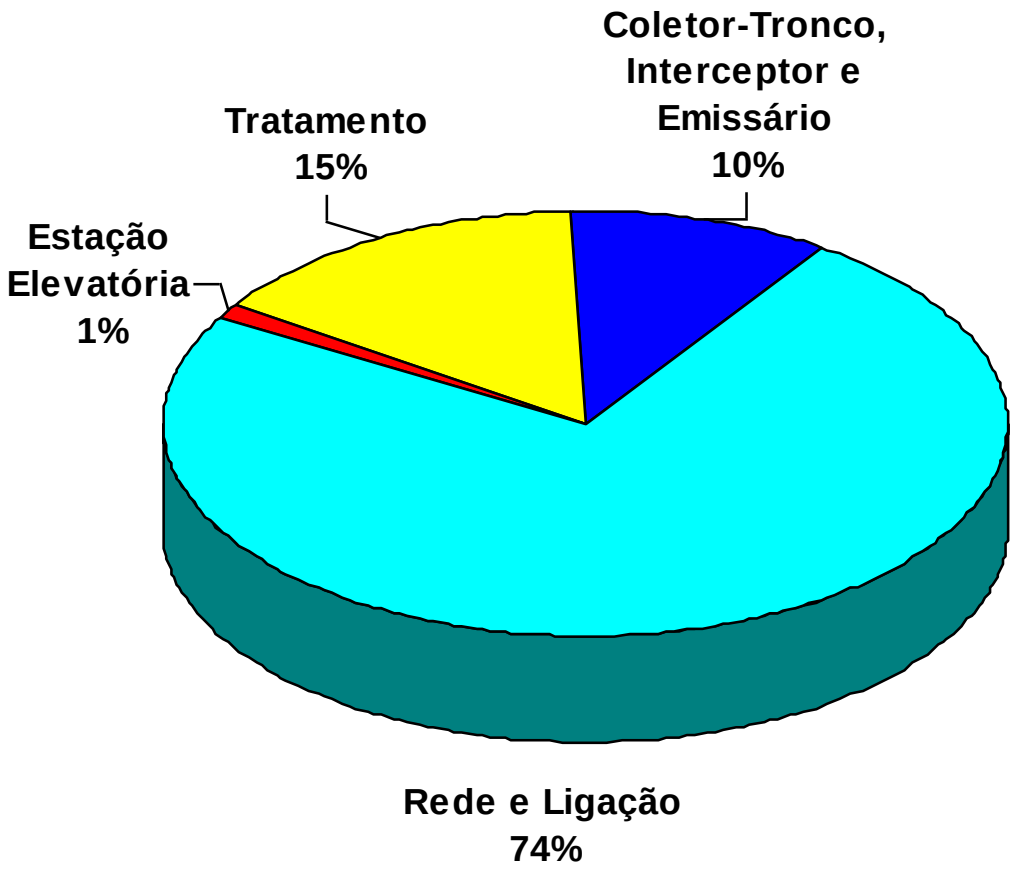


SES – CONCEPÇÃO - OUTROS

- COLETA E AFASTAMENTO: 80%
- TRATAMENTO: 20%

Custo aproximado: R$ 5 mil/habitante

SES – INDICADORES DE CUSTO



SES – CONCEPÇÃO

Desafios para a implantação:

- Ocupação urbana irregular
- Expansão urbana não controlada

IMPORTÂNCIA E EFEITOS DA URBANIZAÇÃO

OCUPAÇÃO DESORDENADA DO FUNDO DE VALE:

- OCUPA O LEITO MAIOR DO RIO;
- EXPÕE AS PESSOAS E ATIVIDADES AOS RISCOS E DANOS DAS INUNDAÇÕES;
- IMPEDE A COLOCAÇÃO DE COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES DE ESGOTOS.



DESAFIOS DA RMSP

Trabalho conjunto com os municípios



antes ....

..... depois



Córrego Cruzeiro do Sul - Zona Leste

SES - CONCEPÇÃO

CORPO RECEPTOR DE DESPEJOS TRATADOS

- Última unidade do SES, recebe o esgoto tratado
- Lançamento deve respeitar a capacidade de autodepuração e classificação legal do corpo receptor
- Cargas pontuais e difusas

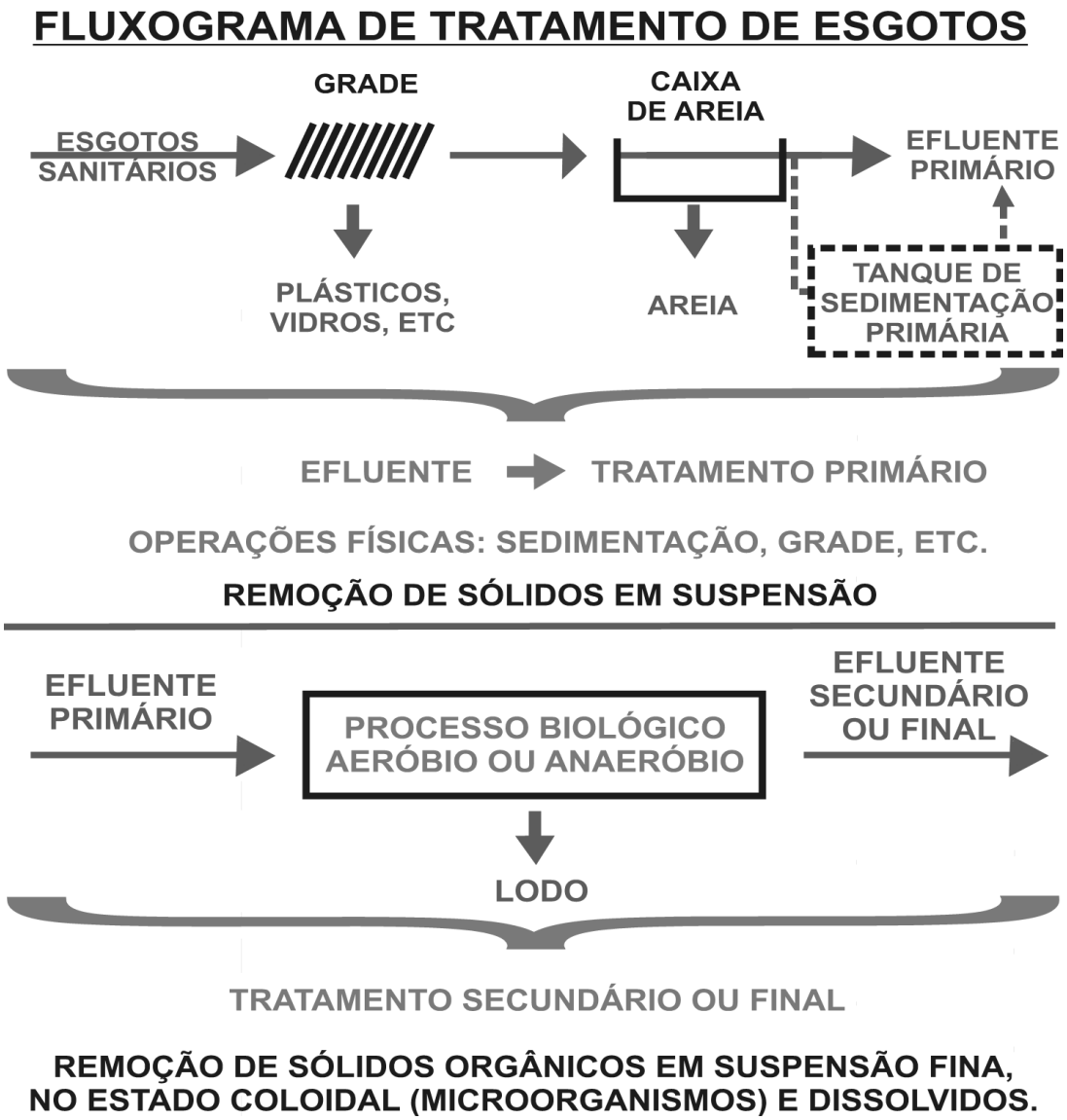
NORMAS PARA PROJETOS DE SES

- NBR 9648 – Estudo de concepção de sistemas de Esgoto Sanitário, promulgada em 1986.
- NBR 9649 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, promulgada em 1986.
- NBR 12 207 - Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário, promulgada em 1989.
- NBR 12 208 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário, promulgada em 1989.
- NBR 12 209 - Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário, promulgada em 1990.

O QUE É TRATAMENTO?

- Remoção paulatina em etapas dos poluentes e contaminantes.
- Separação da água de suas impurezas por meio de operações físicas, processos biológicos e processos químicos.
- Possibilidade de reúso ou até reciclagem da água ao final
- Geração do biogás para a produção de energia elétrica para uso interno ou até comercialização na rede interligada

O QUE É TRATAMENTO?



Corpo Receptor

ETAPAS DE TRATAMENTO

- ***Preliminar***: destina-se à preparação do esgoto para um tratamento subsequente e compreende somente o uso de operações físicas como o gradeamento para remoção de materiais grosseiros e sedimentação de areia presente. Os tanques de equalização situam-se posteriormente.
- ***Primário***: em seguida ao preliminar, inclui a sedimentação em tanques primários da matéria orgânica grosseira, p.ex. Há somente operação física.

ETAPAS DE TRATAMENTO

- ***Secundário***: posterior ao preliminar e primário, é constituído por processo biológico e eventualmente por processo químico, bem menos utilizado. Visa remover a matéria orgânica em suspensão mais grosseira ou fina, esteja no estado coloidal ou em parte dissolvida. Tipos:
  - tratamento biológico: oxidação da matéria orgânica – MO presente por microrganismos aeróbios ou anaeróbios. Os primeiros precisam de OD para oxidar a MO, enquanto que os segundos a degradam na ausência de oxigênio;
  - reação química seguida de sedimentação final.

ETAPAS DE TRATAMENTO

- ***Terciário***: destina-se a completar os processos anteriores em função de exigências ambientais de obter um grau mais elevado de depuração, incluindo a remoção de nutrientes, evitando a proliferação de algas no corpo receptor, a desinfecção etc.
- **O que mais**: ultrafiltração? Osmose inversa?

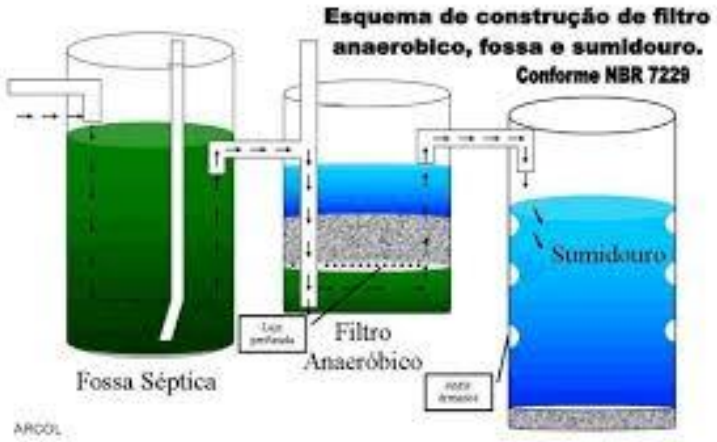
A opção tecnológica depende do uso posterior que será feito do efluente tratado.

TANQUE SÉPTICO

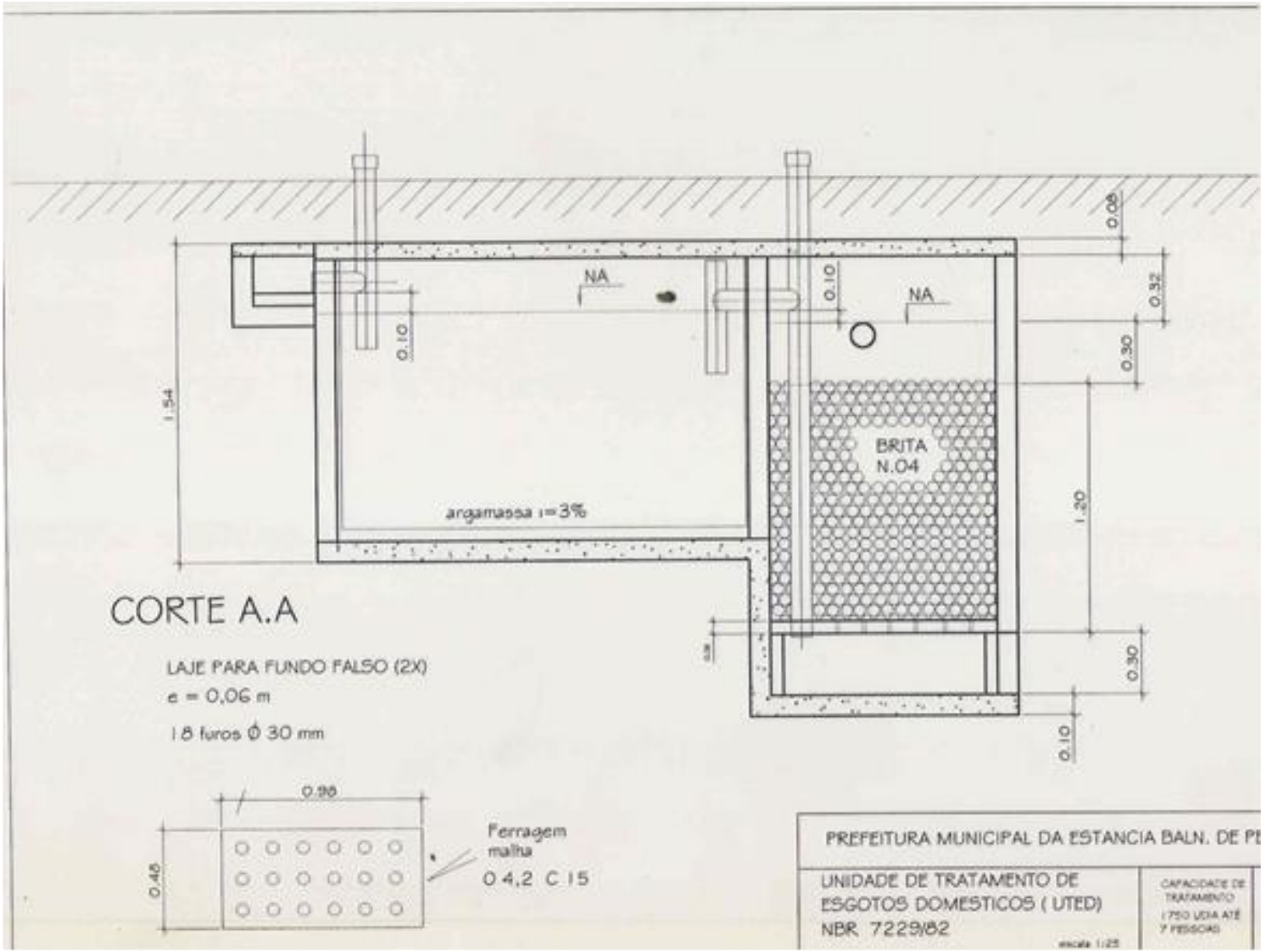
Definição: é uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão. Ocorrem praticamente todas as etapas num único tanque. Baixa eficiência e necessidade de manutenção anual.



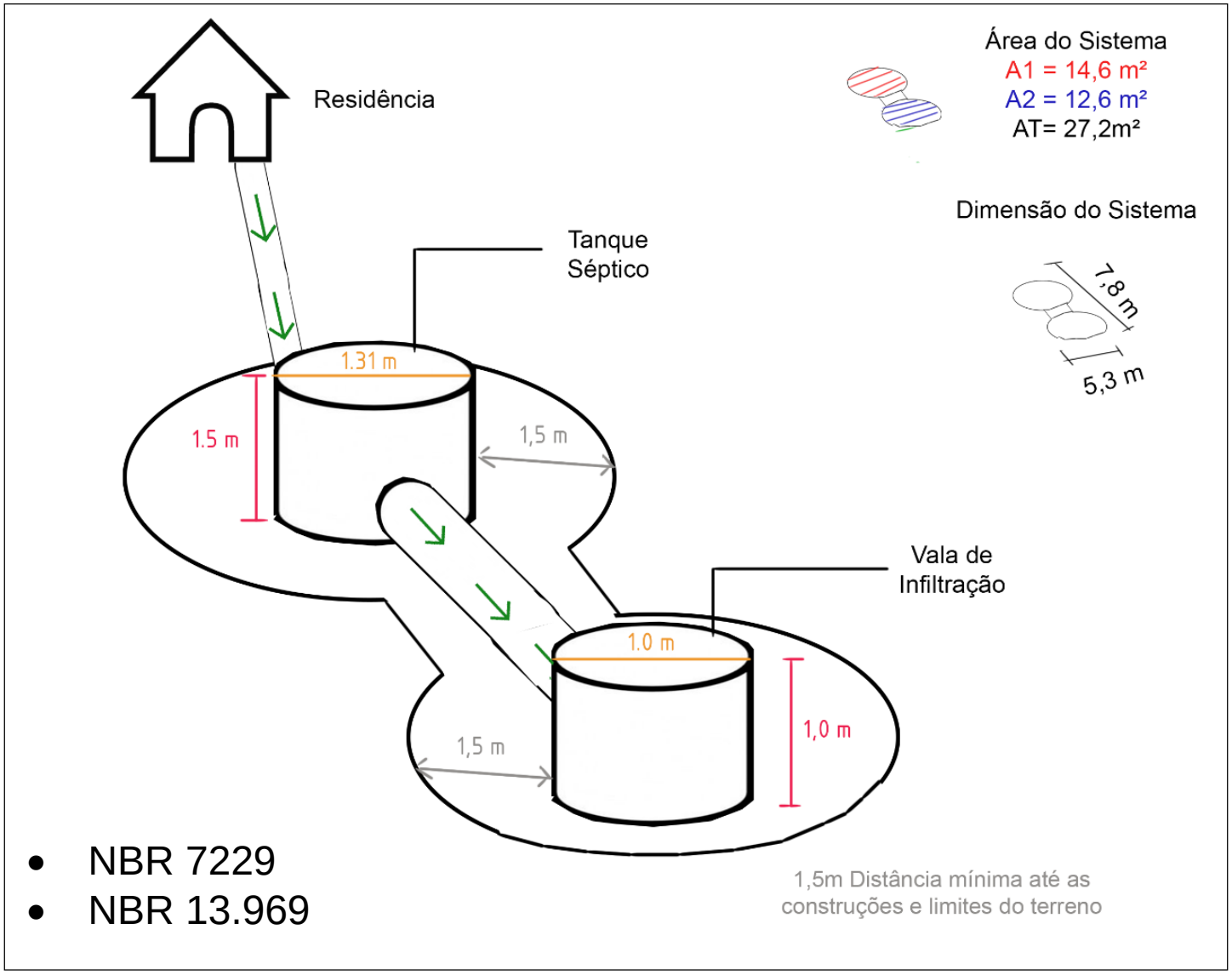




TANQUE SÉPTICO + FILTRO

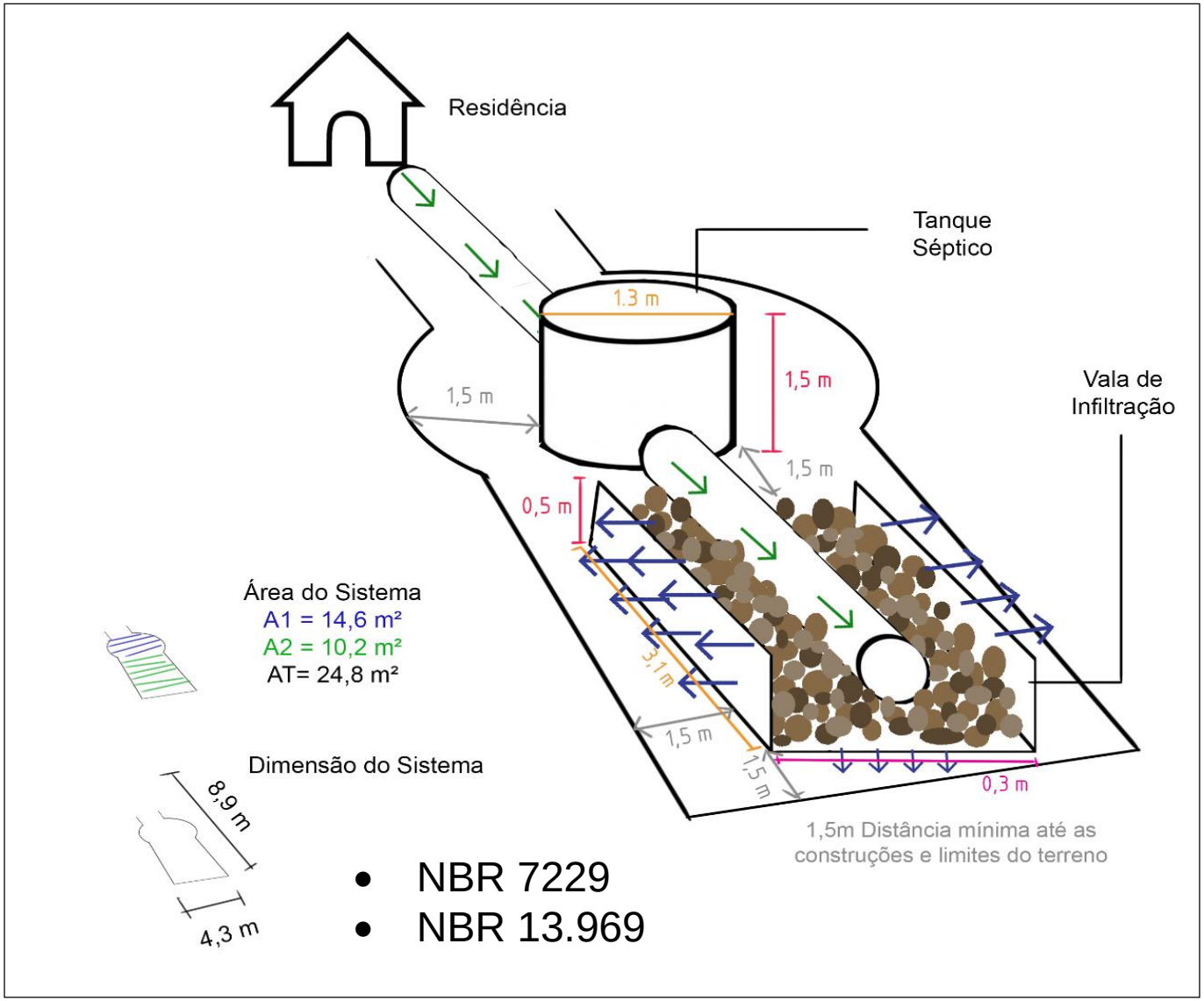


TANQUE SÉPTICO + SUMIDOURO



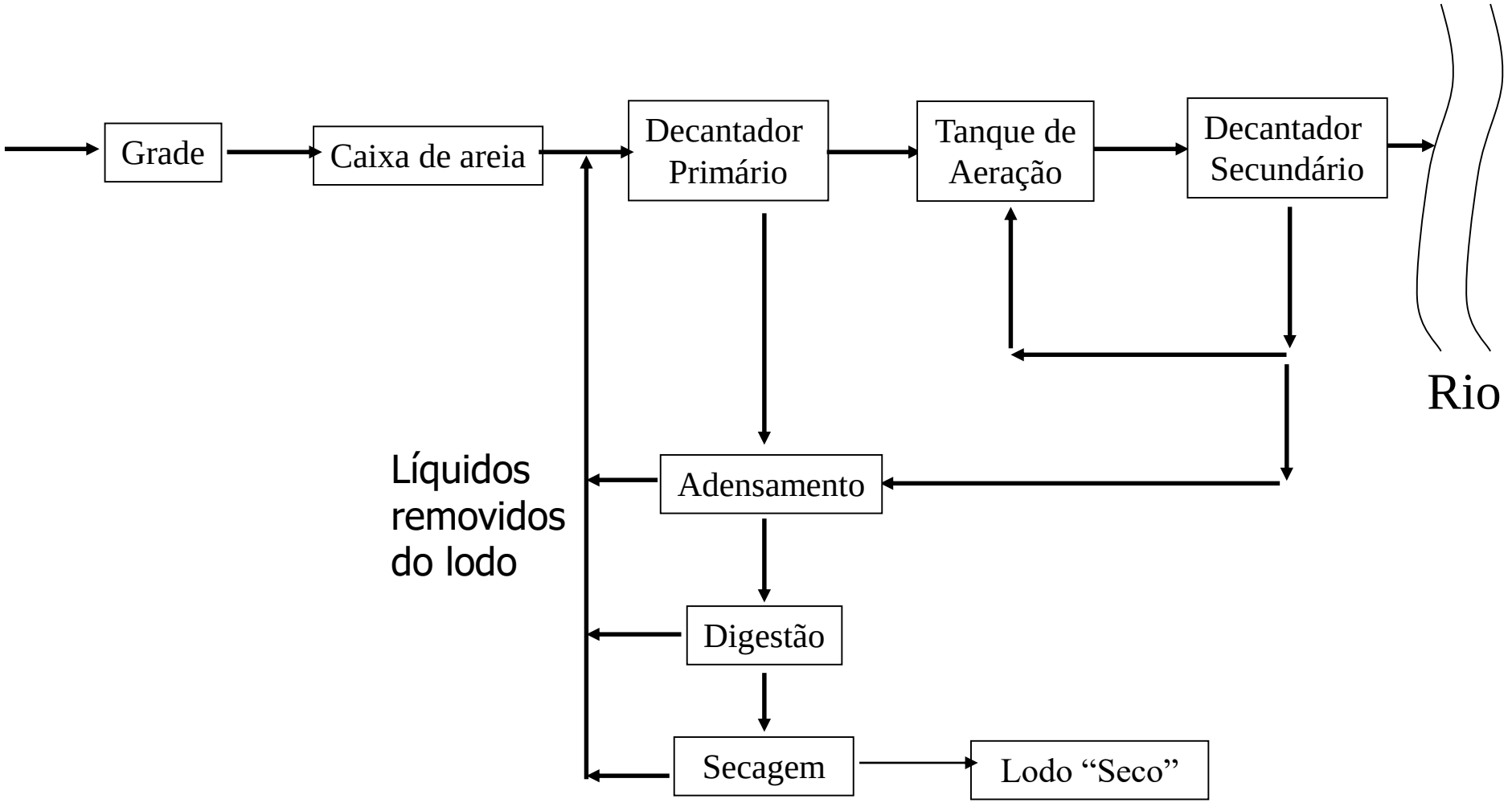
- NBR 7229
- NBR 13.969

TANQUE SÉPTICO + VALA DE INFILTRAÇÃO

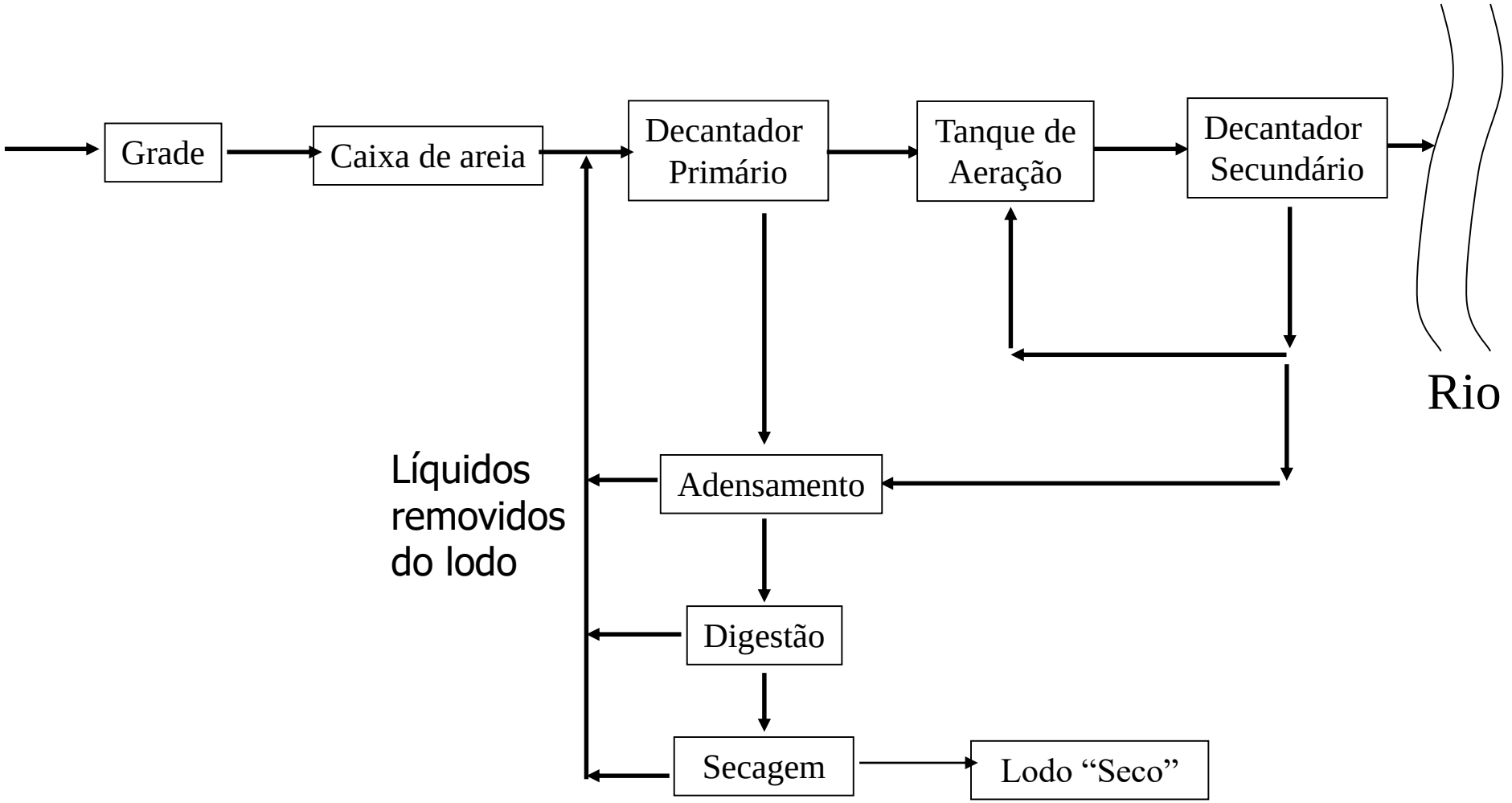


- NBR 7229
- NBR 13.969

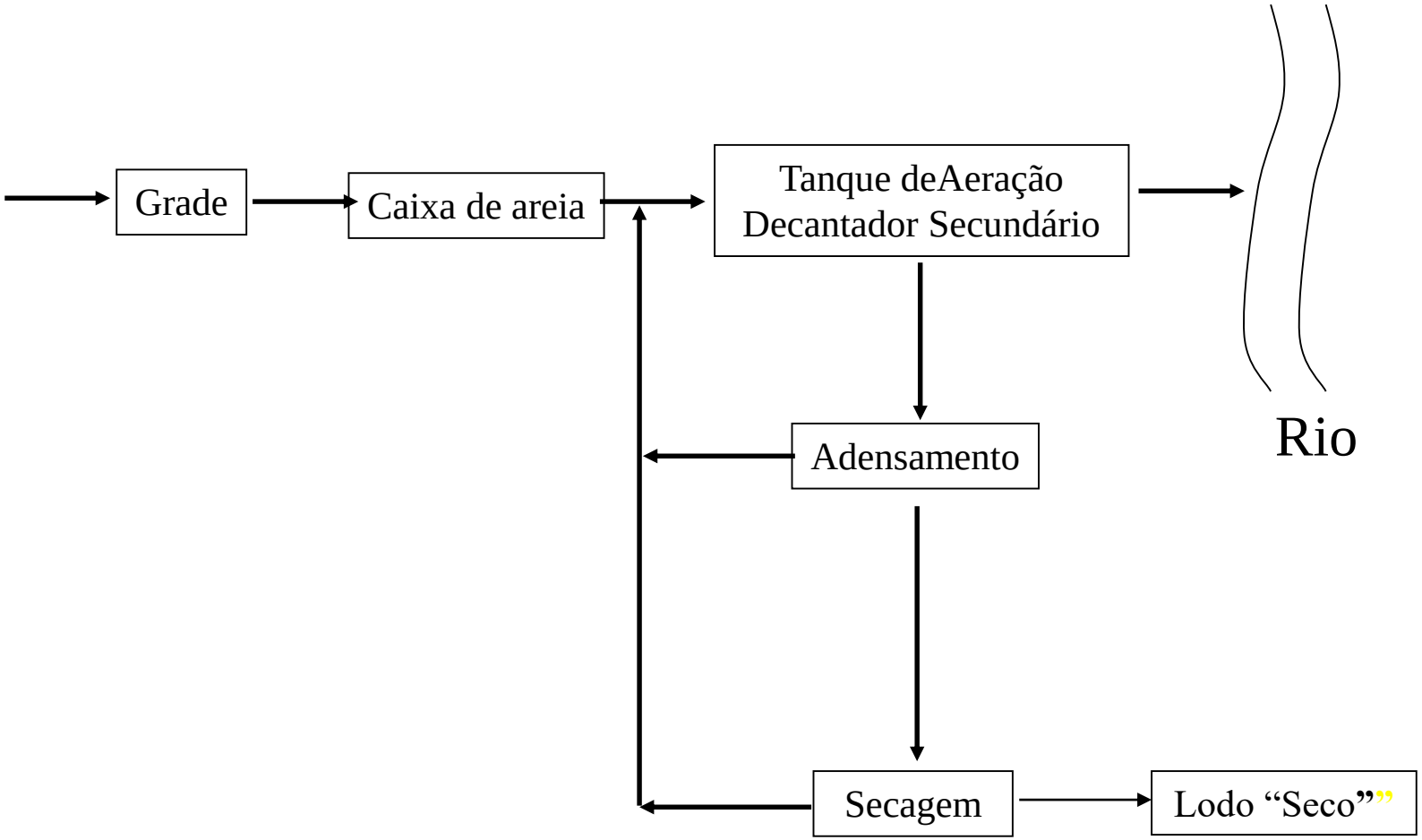
PROCESSO DE LODOS ATIVADOS CONVENCIONAL



PROCESSO DE LODOS ATIVADOS CONVENCIONAL



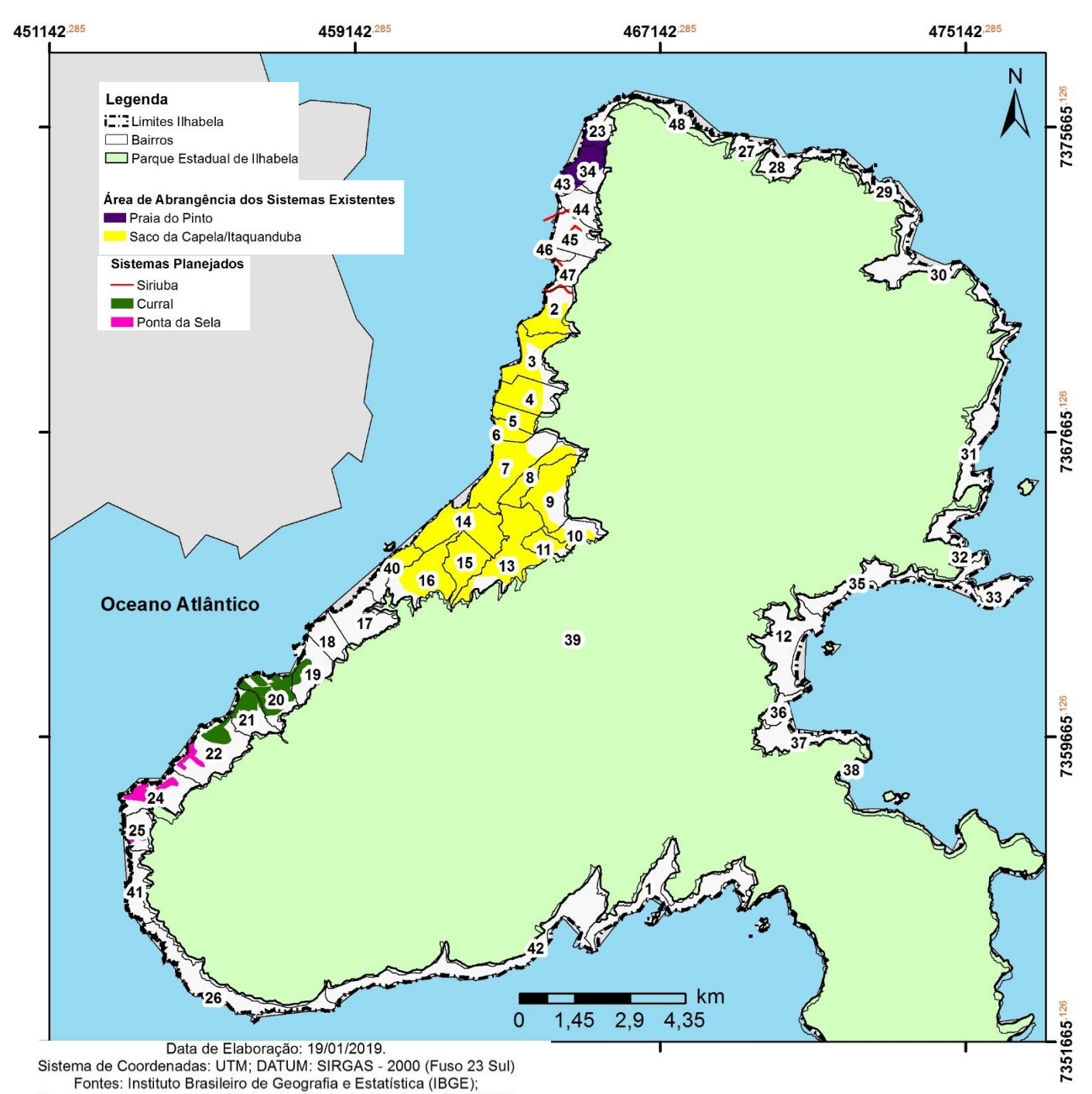
PROCESSO DE LODOS ATIVADOS COM AERAÇÃO PROLONGADA EM BATELADA



Colocar imagem
fossas PI

SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE

SES Existente

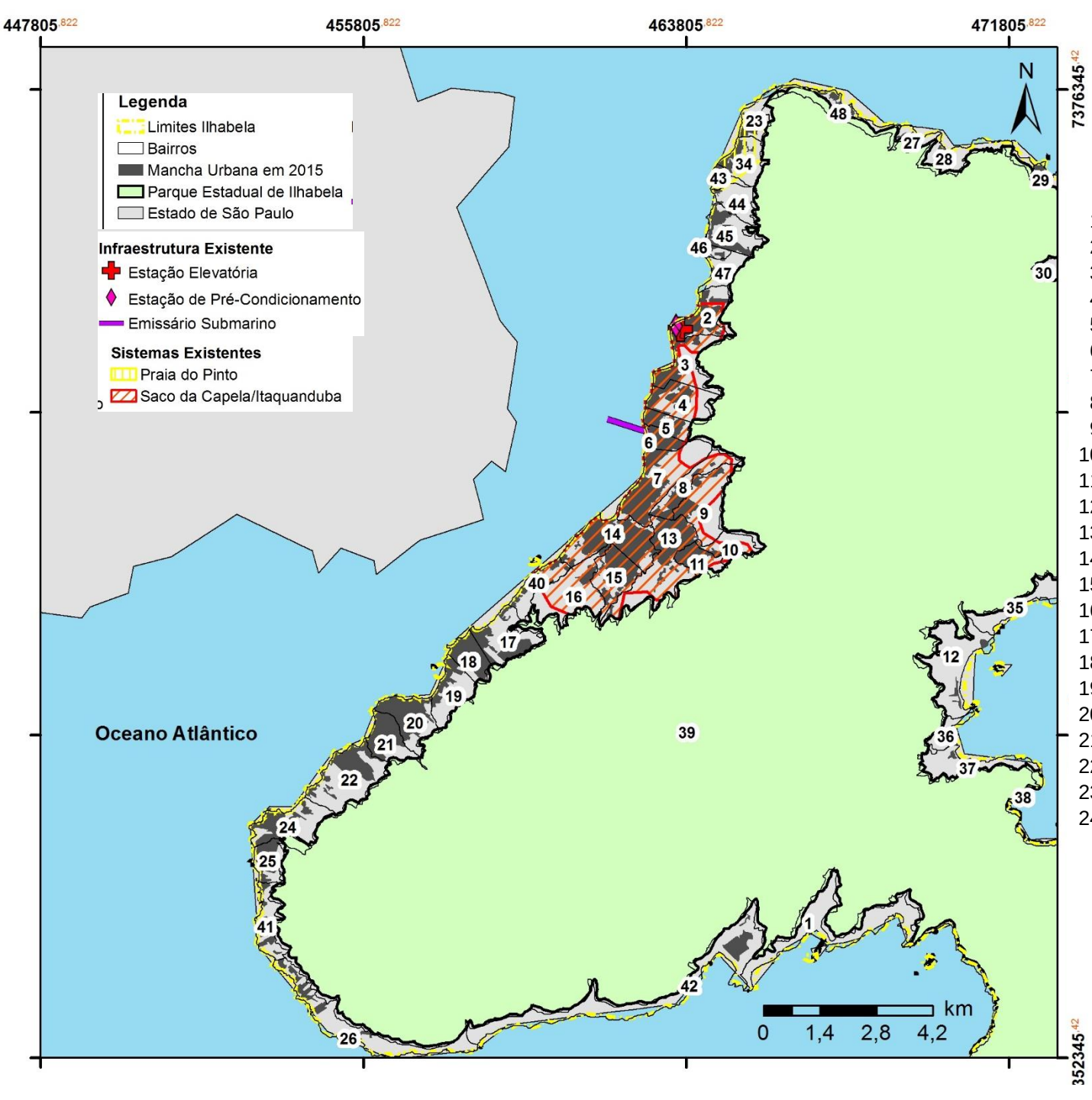


Bairros

1	Anchovas	25	Taubate
2	Santa Tereza	26	Borrifos
3	Vila	27	Furnas
4	Engenho D'água	28	Jabaquara
5	Itaquanduba	29	Fome
6	Itaguassu	30	Poco
7	Pereque	31	Serraria
8	Cocaia	32	Guanxumas
9	Costa Bela	33	Estacio
10	Toca	34	Armação
11	Reino	35	Laje Preta
12	Castelhanos	36	Praia Mansa
13	Água Branca	37	Praia Vermelha
14	Barra Velha	38	Sombrio
15	Zabumba	39	Parque Estadual
16	Camarão	40	Ilhote
17	Portinho	41	Itapecirica
18	Feiticeira	42	Bonete
19	Praia Grande	43	Ponta Azeda
20	Ribeirao	44	Garapocaia
21	Curral	45	Siriuba
22	Veloso	46	Viana
23	Ponta das Canas	47	Barreiros
24	São Pedro	48	Pacuíba

Data de Elaboração: 19/01/2019.
Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

SES Existente



Bairros

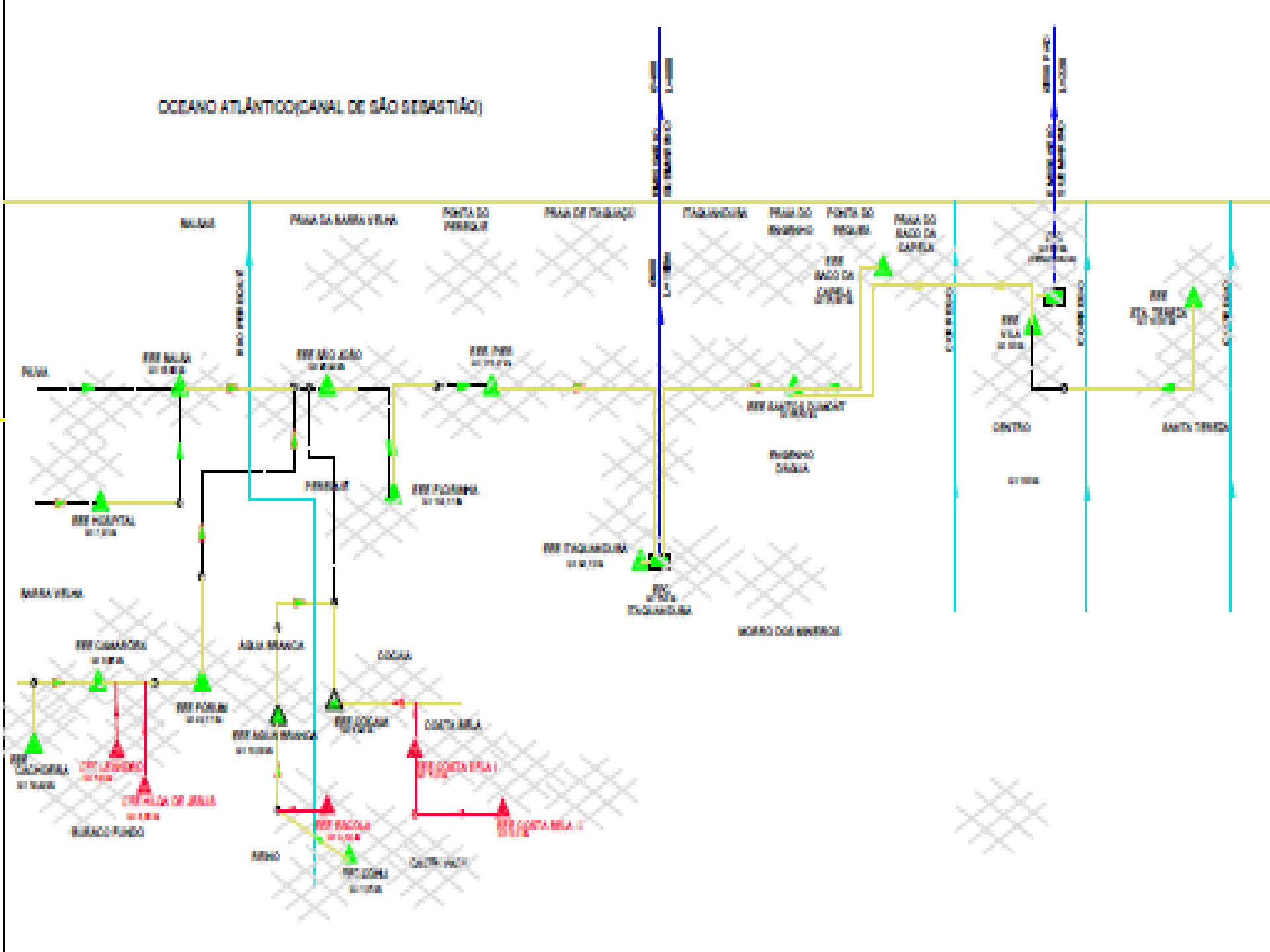
1 Anchovas	25 Taubate
2 Santa Tereza	26 Borrifos
3 Vila	27 Furnas
4 Engenho D'água	28 Jabaquara
5 Itaquanduba	29 Fome
6 Itaguassu	30 Poco
7 Pereque	31 Serraria
8 Cocaia	32 Guanxumas
9 Costa Bela	33 Estacio
10 Toca	34 Armação
11 Reino	35 Laje Preta
12 Castelhanos	36 Praia Mansa
13 Água Branca	37 Praia Vermelha
14 Barra Velha	38 Sombrio
15 Zabumba	39 Parque Estadual
16 Camarão	40 Ilhote
17 Portinho	41 Itapecirica
18 Feiticeira	42 Bonete
19 Praia Grande	43 Ponta Azeda
20 Ribeirao	44 Garapocaia
21 Curral	45 Siriuba
22 Veloso	46 Viana
23 Ponta das Canas	47 Barreiros
24 São Pedro	48 Pacuíba

QUADRO SÍNTESE SES EXISTENTE

Itens	Quantitativos
Rede Coletora Existente	76,0 km
Rede Coletora Prevista	Aprox. 160 km (existente + novas)
Índice de Cobertura	65% em relação à água
Índice de Atendimento	55% em relação à água
População atendida com esgoto	50 mil (Fixa + Flutuante
Número de ligação	6519 unidades
Número de economias	7406 unidades
Estruturas de tratamento de esgoto	2 unidades
Corpo receptor (sistema Itaquanduba)	Canal de São Sebastião
Corpo receptor (sistema Praia do Pinto)	Córrego da Praia do Pinto

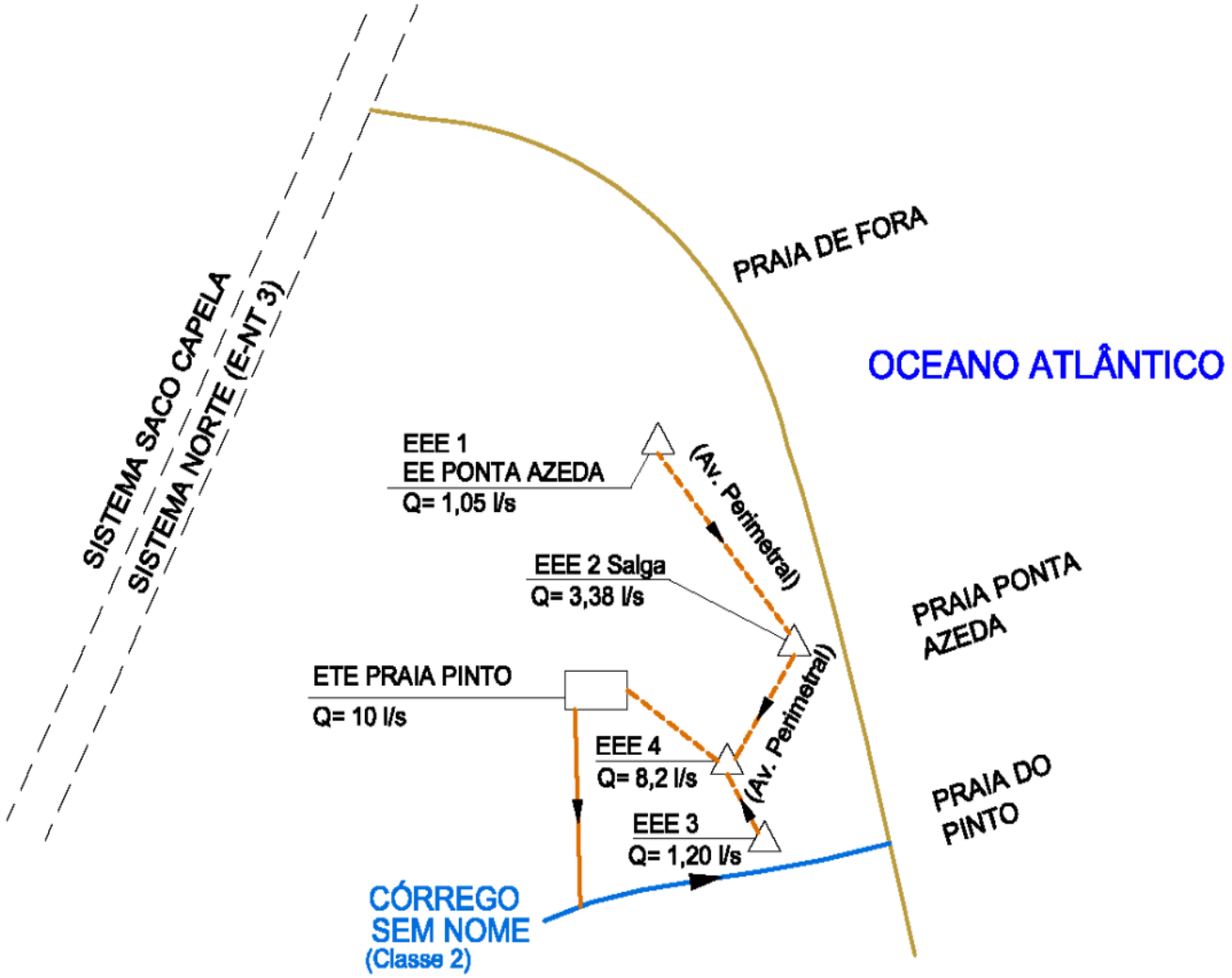
SES ITAQUADUBA

Número	Tipo de Instalação/ Nome	Entrada de Energia			Motor	Bomba	Químico
		Fases	Tensão	Painel/ outros			
TEI-02	EPC ITAQUANDUBA / SEI-02 EMISSÁRIO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER POT 20 kW	2 SUB. FLYGT 3127-181 10 CV		DOSADORA EMEC 60 L/H
				GERADOR CUMMINS 75 kVA			
					BOMBA DE LODO NETZCH 3 CV		
				PAINEL PRELIMINAR PROMINAS 10 kW	SISTEMA PRELIMINAR PROMINAS		
				PAINEL PRELIMINAR WAN 10 kW	SISTEMA PRELIMINAR WAN		
EEI-01	EEE MALAQUIAS DE OLIVEIRA (HOSPITAL)	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. FLYGT 3068-180 2,5 CV		
EEI-02	EEE CAMARÃO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 10 kW	2 SUB. FLYGT 3102-180 5 CV		
EEI-03	EEE BALSA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 10 kW	2 SUB. FLYGT 3102-180 5 CV		
EEI-04	EEE FORUM	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 25 kW	2 SUB. FLYGT 3153-181 15 CV		
EEI-05	EEE CACHOEIRA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 5 kW	2 SUB. EMU-FA0841 2 CV		
EEI-07	EEE AGUA BRANCA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 10 kW	2 SUB. FLYGT 3102-180 5 CV		
EEI-08	EEE COCAIA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 5 kW	2 SUB. EMU-FA0841 2 CV		
EEI-09	EEE BENEDITO SERAFIM SAMPAIO (S JOÃO)	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 25 kW	2 SUB. FLYGT 3153-181 15 CV		DOSADORA BRASBOM 10 L/H
EEI-10	EEE FLORINHA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 40 kW	2 SUB. FLYGT 3171-181 25 CV		DOSADORA EMEC 10 L/H
EEI-11	EEE PRINCESA ISABEL (PIER)	Trifásico	220	2 INVERSORES POT 100 kW	2 SUB. FLYGT 60 CV		
				GERADOR STEMAC 75 kVA			
EEI-12	EEE SANTOS DUMONT	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 50 kW	2 SUB. FLYGT 100 DL 622 30 CV		
EEI-13	EEE SACO DA CAPELA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 25 kW	2 SUB. FLYGT 3153-181 15 CV		
EEI-14	EEE VILA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 15 kW	2 SUB. 100 DL 65,5 7,5 CV		
EEI-15	EEE SANTA TEREZA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. AFP 100-403 3,5 CV		


OCEANO ATLÂNTICO(CANAL DE SÃO SEBASTIÃO)
PRAIA
BAIXIA
PRAIA DA BARRA VELHA
PONTA DO PEREQUÊ
PRAIA DE ITAGUAÇU
ITAGUAÇUMA
PRAIA DO PEREQUÊ
PONTA DO PEQUÁ
PRAIA DO SACO DA CAPELA
CENTRO
SANTA TEREZA
MORRO DOS MINEIROS
BARRA VELHA
AGUA BRANCA
COCAIA
COSTA AMA
BURACO FUNDO
MANGUE

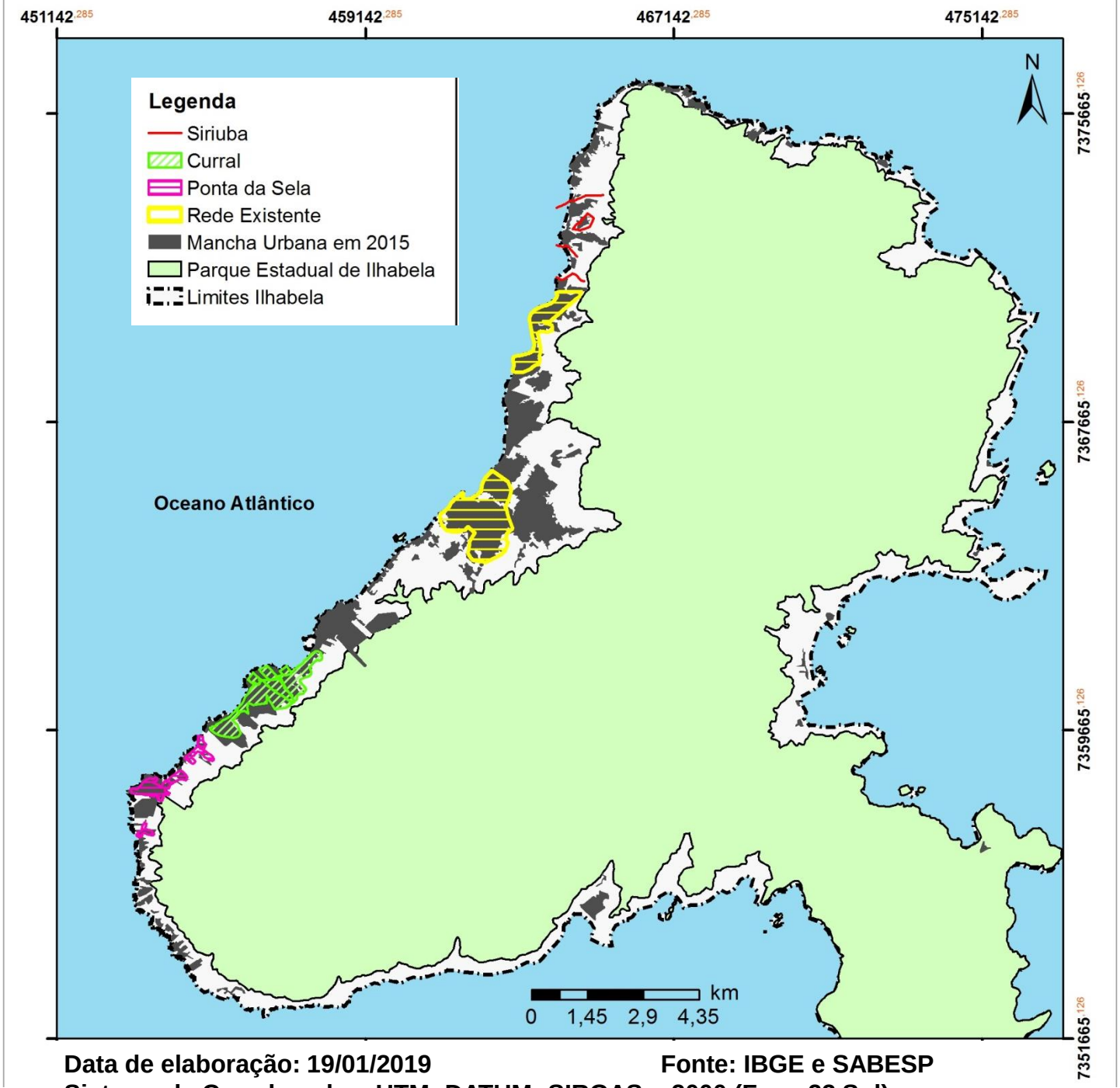
SES PRAIA DO PINTO

Número	Tipo de Instalação/ Nome	Entrada de Energia			Motor	Bomba	Químico
		Fases	Tensão	Painel/ outros			
TI04	ETE PRAIA DO PINTO	Trifásico	220	AERADOR HELIBOMBAS VENTURI	10 CV		
				COMPRESSOR 5.2 50 LB	1 CV		
					3 CV	BOMBA DE LODO NETZCH	
					3 CV	BOMBA DE REUSO KSB	
				2 SOFTS STARTER POT 45 kW			
							DOSADORA EMEC 60 L/H HIPOCLORITO
					2 CV	DOSADORA SPX 10 POLIMERO	
EEI-16	EEE PONTA AZEDA	Trifásico	220		2 SUB. EJ 40 BVX 4 CV		
EEI-17	EEE SALGA	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. EJ 40 BVX 4 CV		
EEI-18	EEE PRAIA DO PINTO	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. EJ 40 BVX 4 CV		
EEI-19	EEE FINAL PERIMENTRAL NORTE	Trifásico	220	2 SOFTS STARTER 7,5 kW	2 SUB. EJ 50 BX 5 CV		



PARQUE ESTADUAL ILHABELA

SISTEMA DE ESGOTAMENTO PLANEJADO



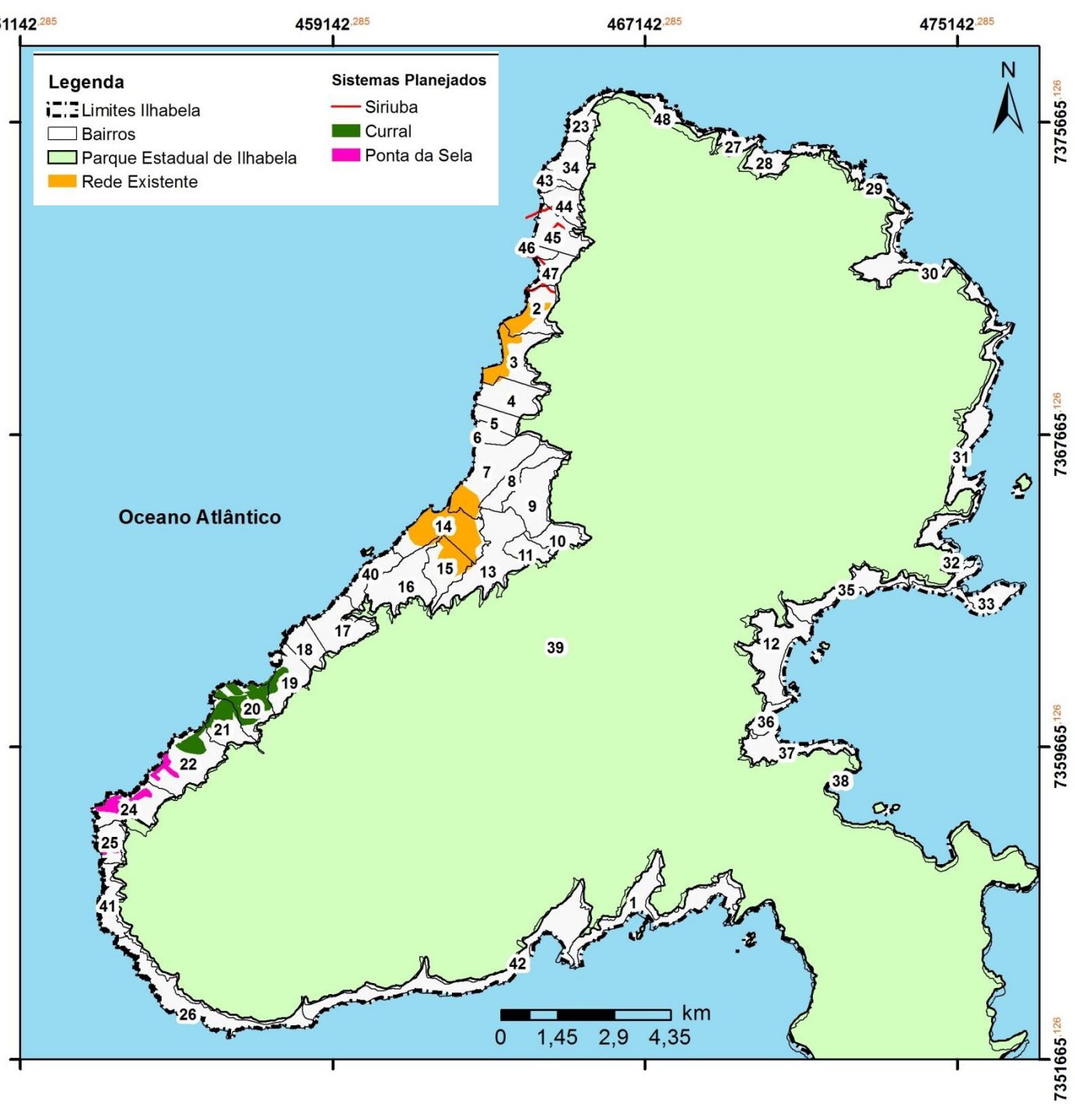
SES Planejado

Aguardando as informações do SES Feiticeira

Faltando Praia do Pinto ao Norte

Data de elaboração: 19/01/2019 **Fonte: IBGE e SABESP**

Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS – 2000 (Fuso 23 Sul)



SES Planejado por bairros

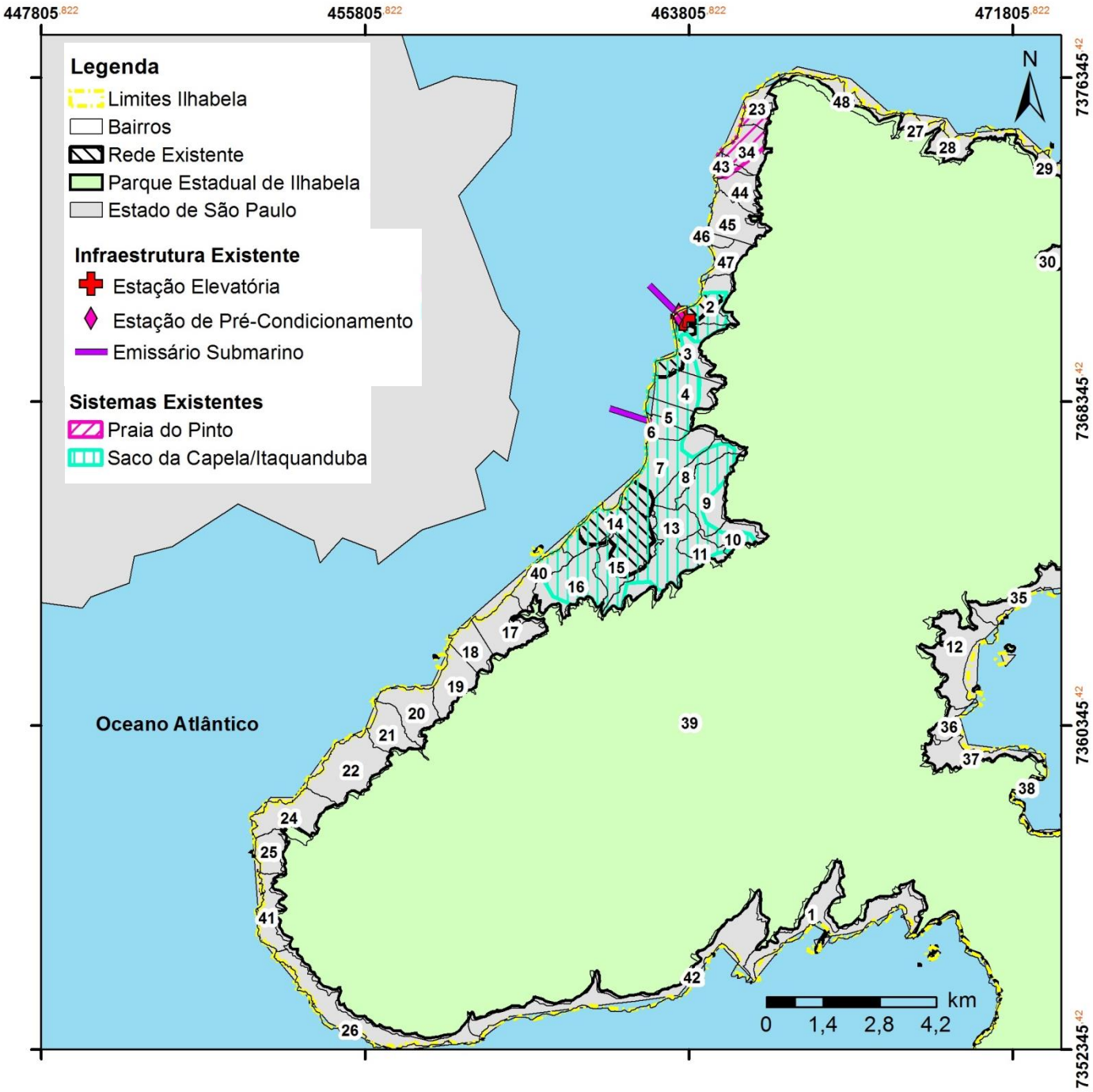
Bairros

1 Anchovas	25 Taubate
2 Santa Tereza	26 Borrifos
3 Vila	27 Furnas
4 Engenho D'água	28 Jabaqura
5 Itaquanduba	29 Fome
6 Itaguassu	30 Poco
7 Pereque	31 Serraria
8 Cocaia	32 Guanxumas
9 Costa Bela	33 Estacio
10 Toca	34 Armação
11 Reino	35 Laje Preta
12 Castelhanos	36 Praia Mansa
13 Água Branca	37 Praia Vermelha
14 Barra Velha	38 Sombrio
15 Zabumba	39 Parque Estadual
16 Camarão	40 Ilhote
17 Portinho	41 Itapecirica
18 Feiticeira	42 Bonete
19 Praia Grande	43 Ponta Azeda
20 Ribeirao	44 Garapocaia
21 Curral	45 Siriuba
22 Veloso	46 Viana
23 Ponta das Canas	47 Barreiros
24 São Pedro	48 Pacuíba

Data de elaboração: 19/01/2019

Fonte: IBGE e SABESP

Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS – 2000 (Fuso 23 Sul)



SES Planejado por bairros

Bairros

1 Anchovas	25 Taubate
2 Santa Tereza	26 Borrifos
3 Vila	27 Furnas
4 Engenho D'água	28 Jabaquara
5 Itaquanduba	29 Fome
6 Itaguassu	30 Poco
7 Pereque	31 Serraria
8 Cocaia	32 Guanxumas
9 Costa Bela	33 Estacio
10 Toca	34 Armação
11 Reino	35 Laje Preta
12 Castelhanos	36 Praia Mansa
13 Água Branca	37 Praia Vermelha
14 Barra Velha	38 Sombrio
15 Zabumba	39 Parque Estadual
16 Camarão	40 Ilhote
17 Portinho	41 Itapecirica
18 Feiticeira	42 Bonete
19 Praia Grande	43 Ponta Azeda
20 Ribeirao	44 Garapocaia
21 Curral	45 Siriuba
22 Veloso	46 Viana
23 Ponta das Canas	47 Barreiros
24 São Pedro	48 Pacuíba

Data de elaboração: 05/12/2019
Fonte: IBGE e SABESP
Sistema de Coordenadas: UTM; DATUM: SIRGAS – 2000 (Fuso 23 Sul)

SES SIRIÚBA

Item	Quantidade
Nº Elevatórias	5
População atendida	Aprox. 4 mil habitantes
ETE	
ETE Vazão Média Total de Pico	7,9 L/s
ETE Processo	Lodo ativado com nitrificação
Bairros Atendidos	
Barreiros, Siriuba e Viana	

SES CURRAL/ PONTA DA SELA

Item	Quantidade
Nº Elevatórias	18
População atendida	Aprox. 10 mil habitantes
ETE	
ETE Vazão Média Total de Pico	20,7 L/s
ETE Processo	Lodo ativado com nitrificação
Bairros Atendidos	
Praia Grande, Ribeirão e Curral	

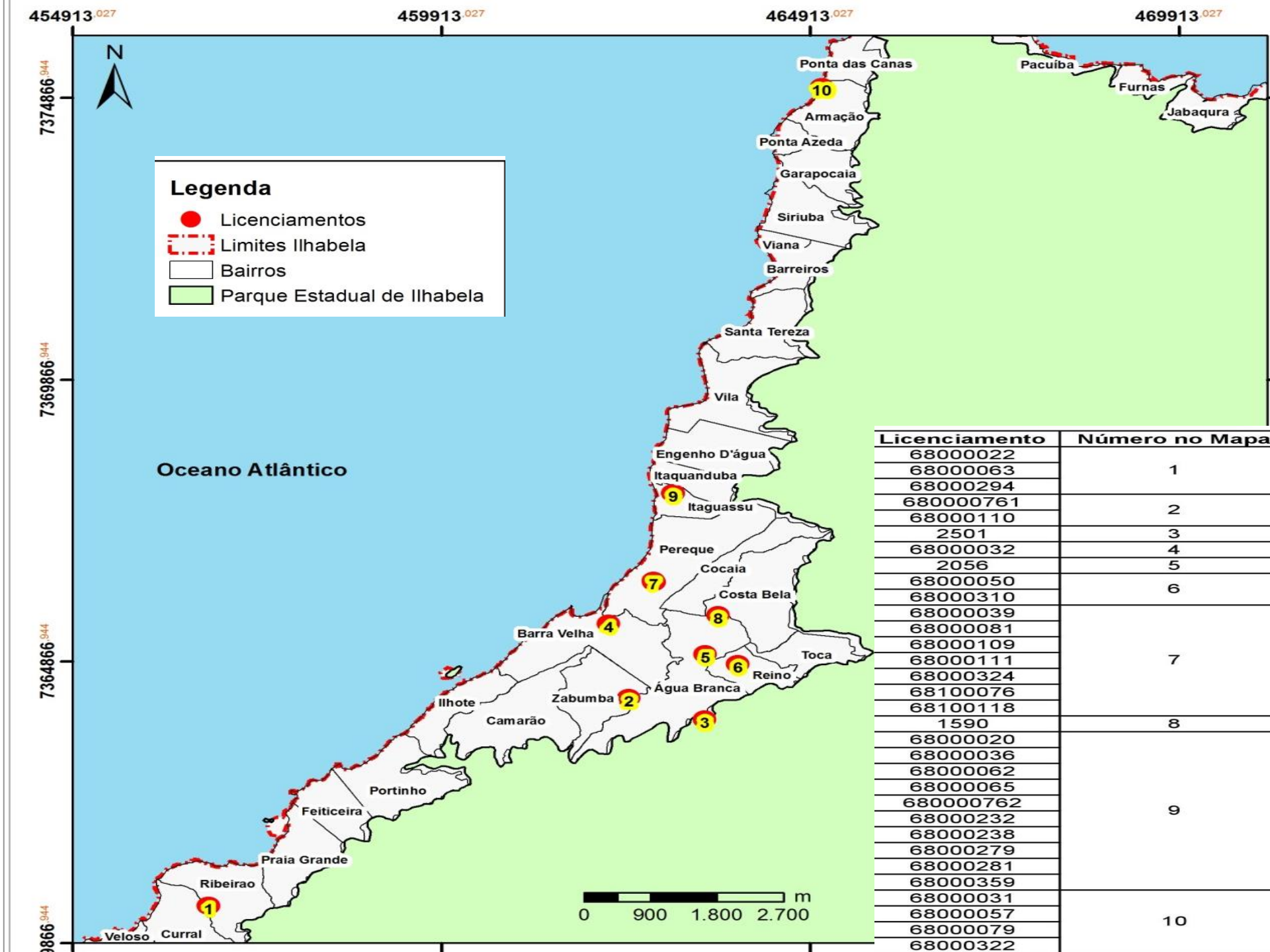
SES FEITICEIRA/ PORTINHO

Item	Quantidade
Nº Elevatórias	6
População atendida	Aprox. 4,1 mil habitantes
ETE	
ETE Vazão Média Total de Pico	ND
ETE Processo	Lodo ativado com precipitação química e filtração
Bairros Atendidos	
Portinho, Feiticeira, Julião, Loteamento Mirante da Ilha e Condomínio São Matias	

PARTICIPAÇÃO DOS SISTEMAS

Sistemas	% ligações	Ligações Ativas (Out. 2018)	Economias Ativas (Out. 2018)
Sistema Praia do Pinto	2,3%	309	336
Sistema Siriuba	0,8%	116	118
EPC Estação de Pré Condicionamento	85,5%	11.288	12.691
Sistema Portinho/Feiticeira	3,5%	414	521
Sistema Curral	7,9%	929	1.172
Pacuíba	0,0%	3	3
Total	100,0%	13.059	14.841

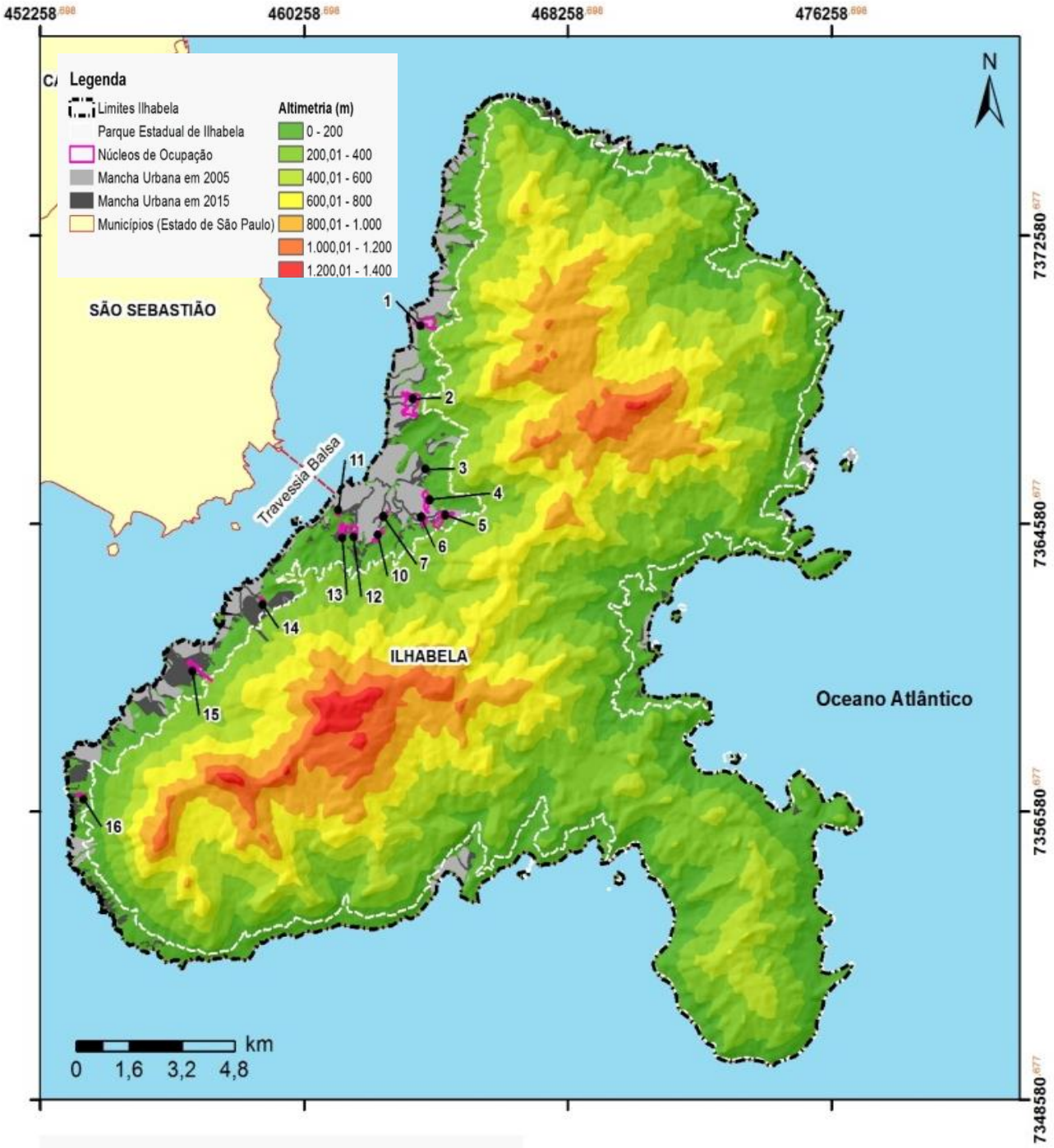
LICENCIAMENTO AMBIENTAL



Licenciamento	Número no Mapa
68000022	1
68000063	
68000294	
680000761	2
68000110	
2501	3
68000032	4
2056	5
68000050	6
68000310	
68000039	7
68000081	
68000109	
68000111	
68000324	
68100076	
68100118	
1590	8
68000020	9
68000036	
68000062	
68000065	
680000762	
68000232	
68000238	
68000279	
68000281	
68000359	
68000031	10
68000057	
68000079	
68000322	

FRAGILIDADE URBANA

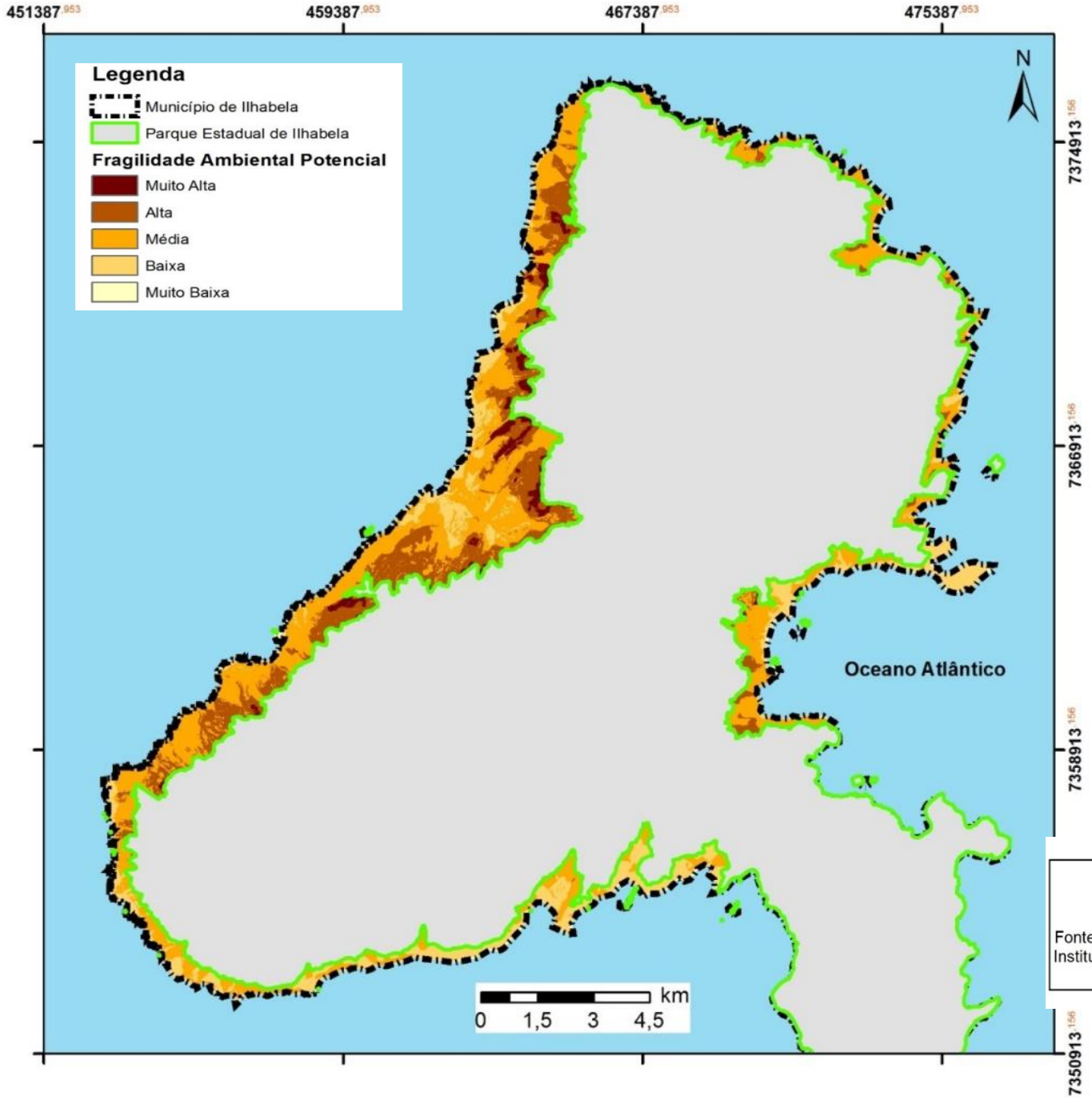
Núcleos Urbanos



Núcleo	Nome
1	Cantagalo
2	Morro dos Mineiros
3	Costa Bela
4	Engenho Novo
5	Estrada de Castelhanos
6	Reino
7	Cobata I
8	Cobata II
9	Santa Terezinha I
10	Santa Terezinha II
11	Santa Catarina
12	Senzala/ Buraco do Morcego
13	Estrada do Camarão
14	Portinho
15	Bexiga
16	Rodamonte

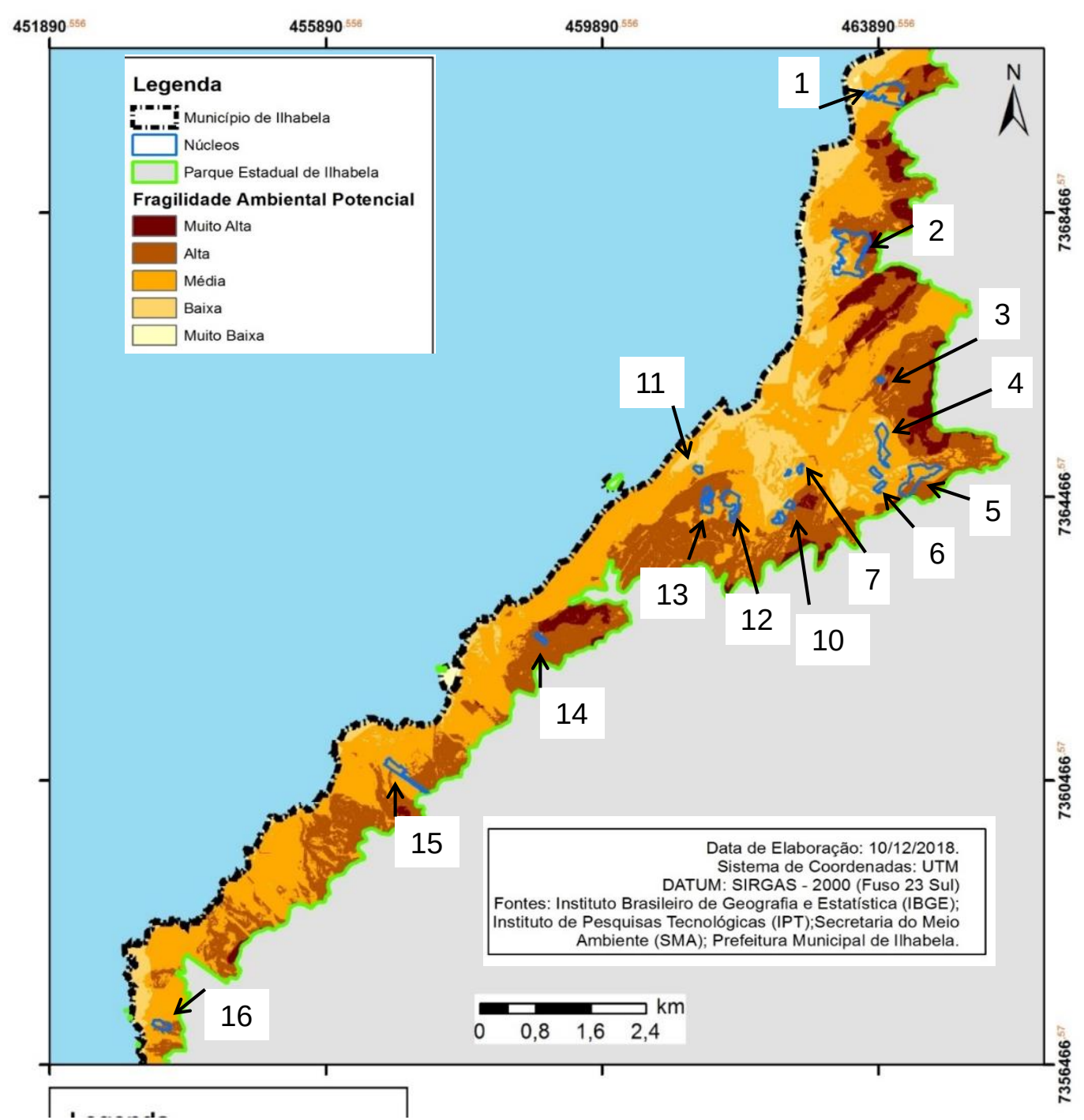
Data de Elaboração: 15/01/2018.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT);
Secretaria do Meio Ambiente (SMA).

Fragilidade Ambiental Potencial



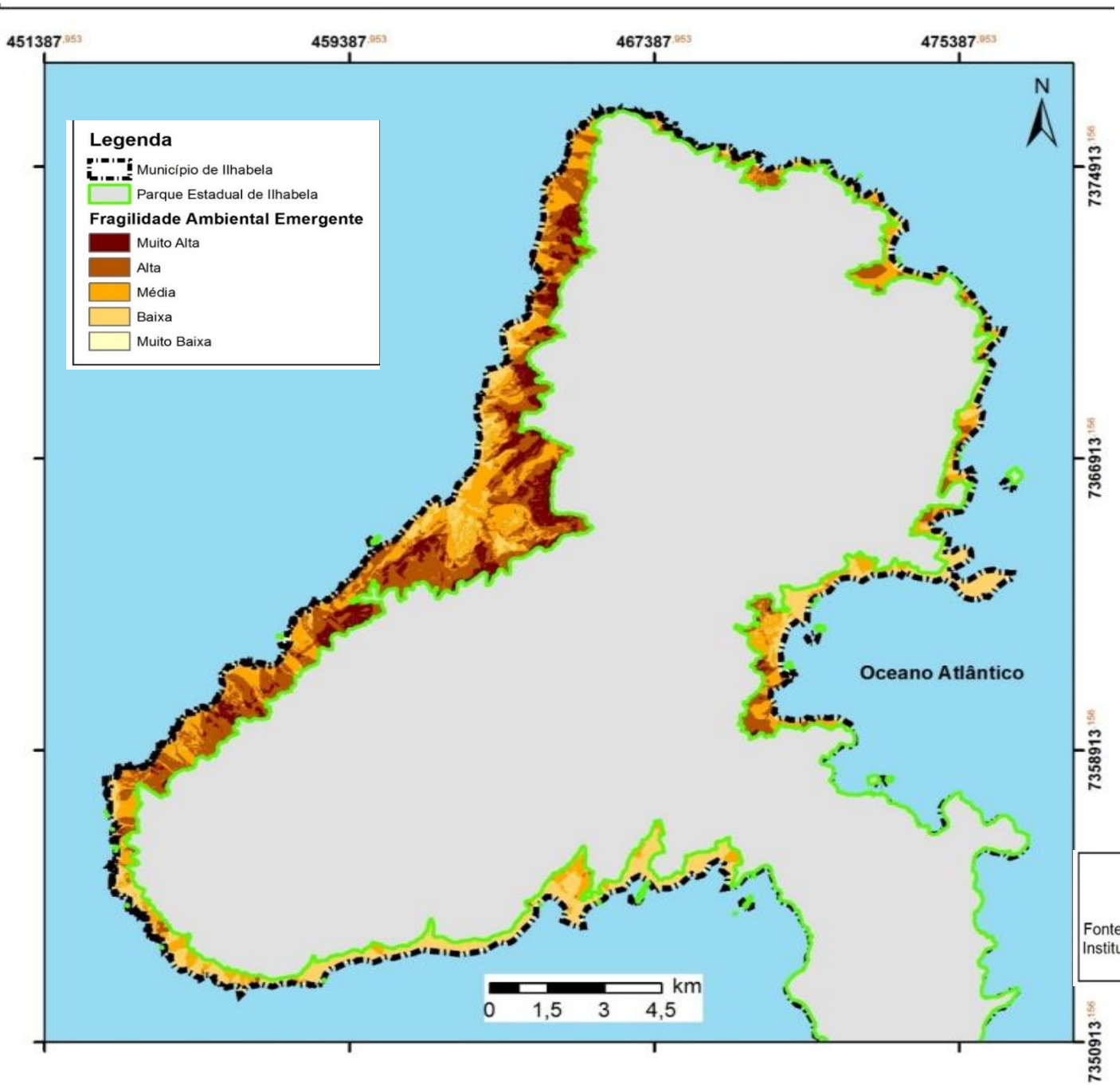
Data de Elaboração: 10/12/2018.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT);Secretaria do Meio Ambiente (SMA); Prefeitura Municipal de Ilhabela.

Fragilidade Ambiental Potencial – Núcleos Urbanos Precários

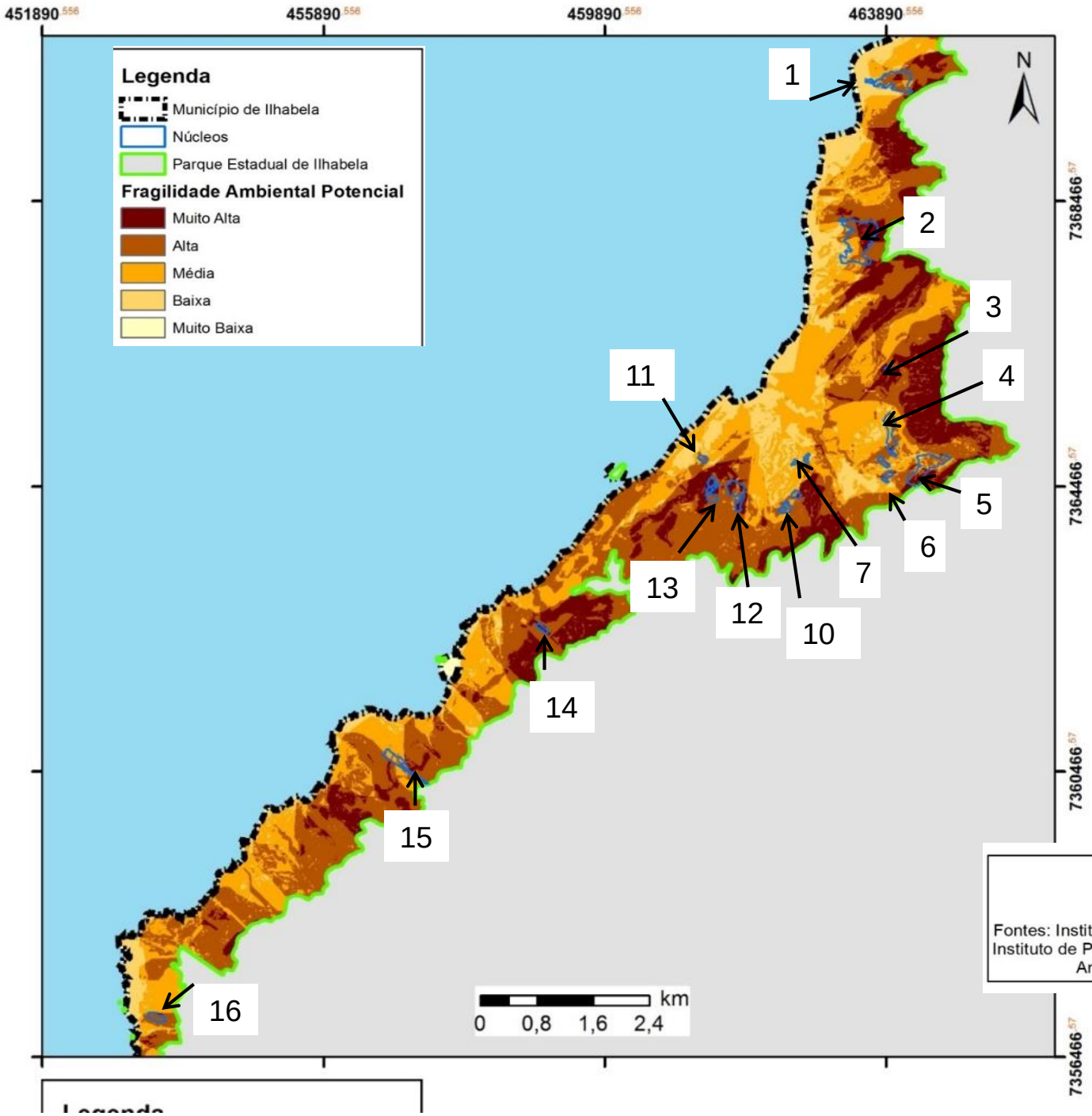


Núcleo	Nome
1	Cantagalo
2	Morro dos Mineiros
3	Costa Bela
4	Engenho Novo
5	Estrada de Castelhanos
6	Reino
7	Cobata I
8	Cobata II
9	Santa Terezinha I
10	Santa Terezinha II
11	Santa Catarina
12	Senzala/ Buraco do Morcego
13	Estrada do Camarão
14	Portinho
15	Bexiga
16	Rodamonte

Fragilidade Ambiental Emergente



Data de Elaboração: 10/12/2018.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT);Secretaria do Meio Ambiente (SMA); Prefeitura Municipal de Ilhabela.



Fragilidade Ambiental Emergente – Núcleos Urbanos Precários

Núcleo	Nome
1	Cantagalo
2	Morro dos Mineiros
3	Costa Bela
4	Engenho Novo
5	Estrada de Castelhanos
6	Reino
7	Cobata I
8	Cobata II
9	Santa Terezinha I
10	Santa Terezinha II
11	Santa Catarina
12	Senzala/ Buraco do Morcego
13	Estrada do Camarão
14	Portinho
15	Bexiga
16	Rodamonte

Data de Elaboração: 10/12/2018.
Sistema de Coordenadas: UTM
DATUM: SIRGAS - 2000 (Fuso 23 Sul)
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT);Secretaria do Meio Ambiente (SMA); Prefeitura Municipal de Ilhabela.

DESAFIOS DO SES ILHABELA

- Implantar efetivamente sistema separador absoluto
- Ampliar a cobertura
- Selecionar alternativas técnicas adequadas as condições do município

Quais são as suas dúvidas e problemas quanto ao esgotamento sanitário?

Participe, o PLANO é do seu município e fala do seu futuro!

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NOS COMPONENTES: ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA.

RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	11/10/2019	Equipe Técnica	Eng.º Giansante

ILHABELA - SP

Outubro/2019

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o relatório da audiência pública relativo à aprovação do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ILHABELA, TRÊS COMPONENTES: ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA. O presente documento tem como enfoque esclarecer os questionamentos suscitados na Audiência Pública. As direções são as seguintes:

CONTRATO: Nº 345/2018

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Ilhabela

CNPJ 46.482.865/0001-32

CONTRATADA: Instituto Presbiteriano Mackenzie.

CNPJ 60.967.551/0001-50

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, norma que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, estabeleceu a necessidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento de elaborar revisões de seus Planos de Saneamento Básico a cada quatro anos.

O município de Ilhabela, por iniciativa da atual gestão, estabeleceu essa revisão referente a três componentes do saneamento básico (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

Nesse contexto, a Universidade Presbiteriana Mackenzie – MackSoluções foi contratada para a elaboração da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Ilhabela, abrangendo, além das áreas urbanizadas, as 17 Comunidades Tradicionais: Fome, Serraria, Guanxuma, Eustáquio, Ribeirão, Lagoa, Mansa, Praia Vermelha, Figueira, Sombrio, Indaiaúba, Enchovas, Bonete, Porto do Meio, Guanxumas (Búzios), Pitangueiras e Ilha Vitória.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando

melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais. Este documento (Produto R11 - Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico: Resumo Executivo) apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ilhabela.

O grupo de trabalho, em face de demandas apresentadas pela sociedade civil ilhabelense em audiência pública, desenvolveu este documento apresentando os esclarecimentos às questões levantadas.

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA

Rua Prefeito Mariano Procópio de Araújo Carvalho, 86.

Perequê CEP: 11.630-000 Ilhabela – SP

Tel.: (12) 3896-9200

Prefeito Municipal: Maria das Graças Ferreira dos Santos Souza

Secretária de Meio Ambiente: Maria Salete Magalhães

Coordenador Técnico: Ronaldo Monteiro

EXECUÇÃO

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO MACKENZIE – FAUM.

Todos os direitos reservados.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
EE	Estação Elevatória
EPC	Estação de Pré-condicionamento
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
LO	Licença de Operação
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
TAC	Termo de Ajuste de Conduta

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Variação de Densidade da Água Pura e da Água do Mar. 22
Figura 2 – Classificação anual das praias para Ilhabela 47
Figura 3 – Evolução das Ligações de Esgotos..... 47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Eficiência dos Dispositivos de Tratamento 12
Quadro 2 - Estações de Tratamento de Esgoto Previstas..... 49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 7
2. PARECER DO CMMA (PROTOCOLADO NA AUDIÊNCIA) 8
2.1. Relatórios Entregues 8
2.2. Domicílios Atendidos 9
2.3. EPC – Estação de pré condicionamento x ETE - Estação de tratamento 10
2.4. Mobilização Social 13
2.5. Necessidade em Curto Prazo 15
2.6. Tratamento de Esgoto 23
2.7. Sistemas Feiticeira-Portinho, Praia Grande e Curral, São Pedro-Taubaté e Itapecerica-Borrifos 27
2.8. Comunidades Tradicionais 29
2.9. Investimentos e Viabilidade 30
2.10. Bases para Elaboração do Plano, Requisitos Legais 32
2.11. Ativos Existentes 34
2.12. Alternativas propostas pelo estudo 37
2.13. Drenagem Urbana 38
3. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E/OU SUGESTÕES POR ESCRITO 40
3.1. Localização das ETEs e Diferenças de Tratamento Secundário e Teriário. 40
3.2 Procedimento para a construção das ETEs, contratação de empresa (licitação) 41
3.3 É possível construir uma ETE embaixo do Campo de Futebol? 42
3.4. Engajamento da Sociedade Civil 42
3.5. Ligações de Esgotos antes das ETEs 43
3.6. Uso da Água de Chuva 43
3.7. Regularização Fundiária 43
3.8. Parâmetros da qualidade da prestação dos serviços 44
3.9 Ações Emergências (próximo verão) 45
4. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E SUGESTÕES ORAIS 46
4.1 Alteração da Localização da ETE Central 46
4.2. Situação das Praias na Região de Itaquanduba 46

4.3. TRATAMENTO DOS ESGOTOS 48
4.4. TRATAMENTO DA EPC E REUSO DE EFLUENTES 50
4.5. DRENAGEM 50
4.6. TRATAMENTO TERCIÁRIO NA EPC 51
4.7. ESTRUTURA DA SECRETÁRIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE 52
4.8. GESTÃO DO SANEAMENTO 52
4.9. CONTRIBUIÇÃO TÉCNICA LOCAL 53
4.10. MANIFESTAÇÃO DO CMMA 53
4.11. SOLEIRAS NEGATIVAS, PRAIA LIMPA E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO 54
4.12. ATRASO NO PROCESSOS NA ESCOLHA DA FAZENDA BANANAL 55
4.13. IMPACTO AMBIENTAL NA FAZENDA BANANAL 55
4.14. ESCOLHA DO SISTEMA DE GESTÃO; PROJETOS; CÁLCULO DAS DEMANDAS . 56
4.15. JUSTIFICAR O USO DE 25% NO AUMENTO DE PESSOAL EM RELAÇÃO AOS SALÁRIOS DA PREFEITURA NO ESTUDO DE VIABILIDADE 59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 61
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui Relatório da Audiência Pública realizada em 12 de setembro de 2019, entre as 18:30 e 21:00, nos termos da Lei Federal nº 11.445 de 2007, artigo 19, §5º, transcrito a seguir:

> *"Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas".*

Durante a audiência foram solicitados esclarecimentos e alterações, bem como foram feitas sugestões. A participação e manifestação da sociedade civil se deu de diversas formas como: relatório por escrito, no caso do Conselho de Meio Ambiente (CMMA) e do Fundo Municipal de Meio Ambiente; demais manifestações por escrito proveniente de moradores; e manifestações orais no plenário da audiência.

Todas as solicitações **pertinentes**, *grifo nosso*, ao Plano Municipal de Saneamento, das componentes de Abastecimento de Água, Esgotos Sanitários e de Drenagem Urbanas, tiveram o seguinte tratamento:

a) Acatada;
b) Acatada parcialmente;
c) Não acatada.

Nos casos que as solicitações não são pertinentes ao Plano Municipal de Saneamento, como por exemplos, temas ligados a contrato de concessão ou contrato programa, regulação dos serviços, Plano Diretor do Município, Regulação Fundiária etc., apenas foram justificadas.

As respostas e explicações foram organizadas por fonte das solicitações em capítulos independentes como segue:

- Conselho Municipal de Meio Ambiente, CMMA, (relatório)
- Pedidos de esclarecimentos e/ou sugestões por escrito;
- Pedidos de esclarecimentos e/ou sugestões orais.

2. PARECER DO CMMA (PROTOCOLADO NA AUDIÊNCIA)

O presente capítulo visa apresentar respostas referentes às manifestações e solicitações apresentadas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente em parecer protocolado na Audiência Pública realizada em 12 de setembro de 2019.

2.1. Relatórios Entregues

- **Manifestação/Solicitação de esclarecimento:**

O Mackenzie foi contratado para elaborar o PMSB, composto dos seguintes relatórios:

• Relatório R1. Planejamento das Atividades. • Relatório R2. Levantamento de dados. • Relatório R3. Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação. • Relatório R4. Relatório Preliminar da Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos. • Relatório R5. Relatório Final Revisão dos Ativos dos Sistemas de Água e Esgotos. • Relatório R6. Estudo de Demandas. • Relatório R7. Análise e Alternativas dos Sistemas Atuais em Operação. • Relatório R8. Proposição de Alternativas e EVEF. • Relatório R9. Relatório Preliminar do SIMSAB. • Relatório R10. Relatório Final do SIMSAB. • Relatório R11. Plano Municipal de Saneamento Básico. Resumo Executivo.

COMENTÁRIO: *Solicitamos a disponibilização dos documentos relatórios: R5, R9 e R10, visto que não estão disponíveis no site da PMI.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A contratação abrange além do PMSB, relatórios complementares como segue:

- **Relatórios 4 e 5**: Relatórios relativos aos ativos e atividade necessária para o encerramento da relação contratual atual com a SABESP.
- **Relatório 09 e 10**: Relatórios Preliminar relativo ao Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico, SIMISAB, cuja finalidade é facilitar a gestão do município em relação a prestação dos serviços de água, esgoto e drenagem, no futuro deve ser incluído os Resíduos Sólidos, o conteúdo do SIMISAB, deverá integrar o SIG do Município.

- **Conclusão:**

Os relatórios 9 e 10 já foram entregues a Prefeitura. O relatório R5 está pendente de revisões da SABESP, em função dos pedidos de esclarecimentos apontados no R4. Recomendamos que se solicite à Prefeitura para que esta disponibilize em seu sítio web os referidos documentos.

2.2. Domicílios Atendidos

- **Manifestação/Solicitação de esclarecimento:**

O quadro de evolução da equipe do projeto mostra que Ilhabela tem em 2019, 20.049 domicílios em área urbana e 13.559 ligações de água, sendo 12.284 ligações ativas. De esgoto apenas 7.283 ligações. Os percentuais apontados no quadro não equivalem à realidade, visto que 13.559 ligações de água equivalem a 67,62% e 7.283 ligações de esgoto equivalem a 36,32%. O quadro não leva em consideração a Universalização dos Serviços, dos 20.049 domicílios, considera apenas 15.157 (denominando de área atendível conforme quadro 18).

***COMENTÁRIO:** Não é aceitável o estudo partir de indicadores tão inferiores à realidade, passando assim uma informação errônea à população.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A manifestação apresentada adentra em tema complexo relacionado à prestação dos serviços de saneamento em áreas irregulares, o que envolve choque de princípios constitucionais e, por muitas vezes, um vazio normativo que gera insegurança jurídica e afasta a oferta de serviços básicos como os de saneamento às populações que vivem nessas áreas, sendo a questão em diversos casos judicializada.

Em Ilhabela, a grande maioria desses assentamentos irregulares estão concentradas em áreas de proteção ambiental ou vulneráveis, o que torna ainda mais complexa a questão da prestação dos serviços de água e esgoto.

O PMSB apresenta essa diferença entre as áreas atendíveis e as áreas irregulares de maneia didática e clara, para que a população tenha noção da importância da temática da Regularização Fundiária no município.

Além disso, o PMSB admitiu um aumento ao longo do tempo da relação Área Atendível & Área de Projeto dos atuais 84% para 98% a partir de 2035, medida que vai ao encontro com o Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que versa

sobre regularização fundiária e que se encontra em negociação, bem como ao cálculo das demandas de água e esgotos do Plano.

Não existe cadastro dos sistemas operados por condomínios e nem das soluções alternativas (mangueiras). A hipótese adotada no PMSB é que, ao longo do tempo, as ações de regularização dos sistemas existentes, as regularizações fundiárias e a respectiva transferência, parcial ou total, da prestação para futura operadora implicará na melhoria do indicador.

- **Conclusão:**

  Proposta não acatada.

O critério adotado é mais seguro para quantificar as demandas dos serviços de saneamento básico ao longo do tempo, pois considera as medidas administrativas em andamento (TAC Ministério Público e Prefeitura) em relação a regularização fundiária e atende a Lei Federal nº 11.445 de 2017 e o Decreto Federal de regularização nº 7.217, de 21 de junho de 2010, artigo 39, § 2º, em relação às áreas atendidas, transcrito a seguir.

> *"§ 2º É condição de validade para a celebração de contratos de concessão e de programa cujos objetos sejam a prestação de serviços de saneamento básico que as normas mencionadas no inciso III do **caput** prevejam:*
>
> *I - autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a **área a ser atendida**".*

O prestador de serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários não tem governança sobre os prazos de regularização fundiária; os valores considerados nas projeções podem ser antecipados ou adiados.

2.3. EPC – Estação de pré condicionamento x ETE - Estação de tratamento

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

O Quadro 18 aponta que 100% do esgoto coletado é tratado, quando na realidade passa por apenas um pré-tratamento e lançamento no mar através de emissário submarino. Tecnicamente é chamado de afastamento de esgoto, visto que não há remoção de matéria orgânica (Fonte: CETESB).

***COMENTÁRIO**: Solicitamos a correção dos números no estudo na tabela, considerando a eficiência do sistema existente.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Tecnicamente, de acordo com a bibliografia “Tratamento de Esgotos Domésticos”, autores: Engenheiro Civil Constantino Arruda Pessôa e Engenheiro Civil Eduardo Pacheco Jordão, 6ª edição, 2013, página 98, são considerados tratamento:

a) Tratamento Preliminar
    - Remoção de Sólidos grosseiros;
    - Remoção de Gorduras; e
    - Remoção de Areia.
b) Tratamento Primário
    - Sedimentação;
    - Flotação;
    - Sistemas Anaeróbios;
    - Digestão de Lodo;
    - Secagem do Lodo.
c) Tratamento Secundário
    - Filtração Biológica;
    - Processos de Lodos Ativados;
    - Lagoas de Estabilização aeróbias.
d) Tratamento Terciário
    - Processos de Remoção de Organismos Patogênicos;
    - Processos de Remoção de Nutrientes;
    - Processos de tratamento avançado (filtração final, absorção por carvão, membranas)

A EPC Itaquanduba é composta de remoção de remoção de areia e peneiras rotativas de 1 mm de espessura, possibilitando a remoção parcial de sólidos em suspensão, logo efeito semelhante ao tanque de sedimentação. Foi ainda denominado tratamento preliminar, seguido de cloração, e de acordo com a apresentação da CETESB, realizada em 31/08/2019, em Ilhabela, o lançamento final do emissário está de acordo com a legislação. Na ocasião foi dada ampla possibilidade para questionamentos, os quais não ocorreram.

O Quadro 1 a seguir mostra as faixas de eficiências dos dispositivos de tratamentos conforme literatura consagrada do setor.

Quadro 1 – Eficiência dos Dispositivos de Tratamento

	Unidades de Tratamento	DBO	SS	Bactérias	Coliformes
1	Crivos Finos[1]	5-10	5-20	10-20	-
2	Cloração de Esgoto Bruto[1]	15-30	-	90-95	-
3	Decantadores	25-40	40-70	25-75	40-60
4	Floculadores	40-50	50-70	-	60-90
5	Tanques de Precipitação Química	50-85	70-90	40-80	60-90
6	Filtros Biológicos de Alta Capacidade	65-90	65-92	70-90	80-90
7	Filtros Biológicos de Baixa Capacidade	80-95	70-92	90-95	-
8	Lodos Ativados de Alta Capacidade	50-75	80	70-90	90-96
9	Lodos Ativados Convencionais	75-95	85-95	90-98	-
10	Filtros Intermitentes de Areia	90-95	85-95	95-98	85-95
11	Cloração de Efluentes Depurados Biologicamente	-	-	98-99	80-99
12	Lagoas de Estabilização	90	-	99	-

(1) Dispositivos existentes na EPC

Fonte: Tratamento de Esgotos Domésticos, 6ª edição, 2013 pag. 99.

O principal fator que define o tipo e o grau de tratamento é o corpo receptor. No caso do Estado de São Paulo, para águas interiores, onde em alguns aspectos a legislação é mais restritiva que a legislação Federal, a redução da carga mínima de DBO é de 80%, valor alcançado por quase todos tratamentos “nível secundário”. No caso de Ilhabela, onde os cursos d’água não possuem extensão (ou tempo) e vazão suficientes para garantir a autodepuração durante o transporte, o principal objetivo do tratamento é garantir a balneabilidade das praias, com foco na inativação de coliformes fecais e *Enterococos*, por meio de desinfecção.

- **<u>Conclusão:</u>**

  Proposta não acatada

Ocorre que a Licença de Operação (LO) da EPC e a Legislação Municipal preveem, no mínimo, tratamento secundário dos esgotos coletados. O PMSB atende o previsto na legislação e na LO emitida pela CETESB, não é necessário

a inclusão da sugestão, pois a alteração terminológica não gera modificações nos resultados do Plano.

2.4. Mobilização Social

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

O propósito da mobilização era de repassar informações, provocar mudança de valores e atitudes e sensibilizar o munícipe.

***COMENTÁRIO:** a mobilização proposta não foi atingida, houve falhas na realização, divulgação e participação da população*

Formação do comitê municipal de acompanhamento: houve formação de um grupo inicial, mas não teve efetividade e acompanhamento. Dos 10 conselheiros nomeados, 2 não tinham representatividade, além de representarem um conselho irregular (Conselho da Habitação que está com eleições vencidas há mais de 2 anos), ainda tiveram seus representantes retirados pelas associações que representavam.

Reuniões de capacitação e informação Oficina setorial – Abastecimento de Água, Esgoto e Drenagem: pouca participação por falta de divulgação. A divulgação não aconteceu da forma descrita pelo plano de mobilização: Rádio, Cartaz, banner, panfletos, convites.

***COMENTÁRIO:** Além da pouca participação da população não houve nenhuma apresentação nas reuniões do **CMMA** conforme prevê a lei municipal.*

Participação dos gestores do Parque Estadual - visitas e reuniões específicas na prefeitura, dada a necessidade de trabalhar em conjunto na formulação das soluções propostas que interferem com o Parque.

***COMENTÁRIO:** Solicitamos disponibilizar as soluções propostas que interferem no PEIb – Parque Estadual de Ilhabela, citada acima.*

Nos documentos apresentados é descrito que houve "Participação dos técnicos da Universidade Mackenzie nas reuniões do Conselho Municipal de Turismo, tendo como resultado, a criação de um programa de ação imediata para mitigar as frequentes bandeiras vermelhas nas praias".

***COMENTÁRIO:** Solicitamos incluir o programa de ação imediata supracitado.*

- *Visitas Técnicas em várias Comunidades Tradicionais, para identificar "in loco" os problemas e necessidades, visando a buscas das melhores*

soluções técnicas e institucionais caso a caso; Reuniões com as Comunidades Tradicionais, para apresentar as linhas gerais das soluções proposta e Participação dos Gestores do Parque Estadual durante as visitas e reuniões específicas na prefeitura, dada a necessidade de trabalhar em conjunto na formulação das soluções propostas que interferem com o Parque;

***COMENTÁRIO:** Não foi possível localizar tais soluções nos documentos apresentados.*

- *Necessidade de ter os serviços de saneamento universalizados com os objetivos de saúde pública, adequação ambiental às condições locais e desenvolvimento econômico sustentável, tendo em vista que a população depende muito das atividades de turismo.*

***COMENTÁRIO:** O plano não apresenta solução para a Universalização, solicitamos a complementação conforme já apontado acima.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A Universidade Presbiteriana Mackenzie participou de todas as reuniões que foi convidada, sendo que a coordenação técnica do município teve um papel importante nesses convites e na organização dos eventos.

Na maioria das reuniões, todos os conselhos do município foram convidados. Com relação ao CMMA, em nenhum momento foi impedido de participar ou deixou de ser convidado, e tão pouco solicitou uma reunião específica.

A primeira reunião de elaboração do PMSB com a Universidade foi com a Fundação Florestal, onde foi discutido o problema da comunidade da Ilha Vitória. Na reunião com todas as comunidades, realizada em Castelhanos, com a participação da Fundação, ficou evidente que na fase de projetos a participação da Fundação é fundamental tanto na formulação quanto no processo de licenciamento.

O Programa de ação imediata citado na manifestação é o que foi chamado pela equipe de “Programa Praia Limpa”. O programa consiste em atuar nas ligações clandestinas de esgotos nas estruturas hidráulicas de drenagem e nos cursos d’água, bem como remover as águas pluviais inseridas no sistema de esgotamento sanitário, o que vai impactar positivamente a balneabilidade das praias. O referido programa pode ser observado no novo volume 1 do Resumo Executivo. Vale observar que, em face de demandas, solicitações e

manifestações, a equipe de elaboração do PMSB optou por entregar um novo resumo executivo dividido em dois volumes: 1 - atinente ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; 2 – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

No relatório 11, resumo executivo (versão que foi analisada pelo CMMA), existe um capítulo exclusivo sobre as Comunidades Tradicionais. Além disso, o Apêndice B do mesmo relatório apresenta o estudo completo realizado sobre essas comunidades, com apontamentos sobre as principais soluções técnicas, bem como com um modelo de projeto de Lei para a execução das obras com mão de obra local, visando garantir a continuidade, ou seja, operação e manutenção das instalações para evitar o ocorrido nas iniciativas anteriores.

Conclusão:

Proposta Parcialmente Acatada

A quantidade e a qualidade das reuniões de mobilização abrangeram o escopo previsto na proposta de elaboração do Plano, e, em todas ações que envolvem a gestão do Parque Estadual, está considerada a participação da Fundação Florestal de acordo com as suas competências legais, bem como a sua colaboração técnica.

O Programa Praia Limpa foi adicionado no volume 1 do novo Resumo Executivo, atendendo a manifestação.

2.5. Necessidade em Curto Prazo

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

O documento definiu como CURTO PRAZO o PERÍODO 2019 A 2024. No curto prazo os principais focos são: a estruturação do município para efetuar a Gestão do Setor de Saneamento e leis complementares para atender os objetivos do PMSB (detalhadas no plano de ação), universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana na zona de fronte ao canal de São Sebastião e nas Comunidades Tradicionais. O estudo aponta que existe a "Expectativa dos diversos extratos sociais e econômicos em ter a universalização dos serviços em curto prazo, uma vez que o município elegeu o saneamento como uma das principais prioridades".

COMENTÁRIO: *Solicitamos a alteração do Curto Prazo para o final de 2020, uma vez que a maioria das obras propostas já está inserida no PPA (Plano Pluri-Anual) vigente, não havendo necessidade de esticar este prazo.*

No trabalho de campo realizado pela equipe, foram visitadas apenas 12 EEEs (Estações elevatórias de esgotos), das 18 que compõe os sistemas de esgotamento sanitário (SES) no território de Ilhabela.

COMENTÁRIO: *Solicitamos que todas as instalações sejam visitadas e avaliadas com relação aos seus estados de funcionamentos, e que sejam propostas soluções em um curto prazo para os problemas encontrados.*

Os documentos informam que também foram visitadas as ETEs (Estação de Tratamento de Esgotos), identificadas pela SABESP. Ocorre que só existe 1 ETE no município, a ETE do SES - Pinto.

COMENTÁRIO: *Solicitamos a correção da informação, visto que além da ETE do SES - Pinto, existe uma EPC (Estação de Pré Condicionamento) Itaquanduba (Emissário SEI-02).*

O documento informa que o Sistema EPC Itaquanduba, com tratamento preliminar, atende os domicílios restantes, ou seja, um equivalente a 73,0% dos domicílios.

COMENTÁRIO: *Solicitamos correção no documento uma vez que a EPC+Emissário, atualmente* ***atende menos que 40% dos domicílios*** *da cidade, estas informações poderão ser confirmadas no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.*

Vale a pena relembrar que o Sistema Itaquanduba tem um lançamento através de submarino implantado em 2012. A licença de instalação datada de 28/09/2007, já condicionava a necessidade de deixar área próxima a EPC para instalação da ETE (Estação de Tratamento de esgoto).

Conforme aponta o documento: As vistorias indicaram que algumas EEE (estação elevatória de esgoto) apresentam estado de conservação precário: Princesa Isabel, Santa Teresa e Saco da Capela. Apenas as EEE Vila e Saco da Capela não estavam identificadas. A grande maioria não apresentava condições de segurança adequado. A presença de odores locais só foi registrada na EEE Santos Dumont. A grande maioria não possui geradores de energia para necessidades emergenciais. A EEE Vila e Praia do Pinto têm utilização indevida como depósito de alegorias de Carnaval. A localização das EEE em passeios

públicos deve ter atenção e sinalização observadas para facilidades de manutenção e conservação. As EEE são as seguintes: • EEE Saco da Capela – EEI-13 • EEE Santa Tereza – EEI15 • EEE Final da Perimetral Norte – EEI-19 • EEE Praia do Pinto – EEI-18 • EEE Salga – EEI-17 • EEE Ponte Azeda – EEI-16 • EEE Benedito Serafim Sampaio – São João – EEI-09 • EEE Florinha – EEI-10 • EEE Princesa Isabel – Píer – EEI-11 • EEE Santos Dumont – EEI-12 • EEE Vila – EEI-14 • EE Água Branca – EEI-07.

COMENTÁRIO: *Solicitamos que seja apresentado soluções imediatas para os problemas apontados.*

Figura 44 - Poço de visita obstruído



Figura 45 - Poço de visita transbordando nos períodos de chuva



Fonte: Mackenzie, 2019.

O relatório apontou que durante as visitas de campo aos equipamentos da coleta, redes e ligações, foram observados que os Poços de Visitas (PV) se encontravam obstruídos por sedimentos (Figura 44). As redes estão recebendo infiltrações de água pluviais, fato notado nos períodos de chuvas intensas com transbordamentos nos Poços de Visitas (Figura 45). Nas áreas onde o relevo é acidentado, existem muitos imóveis com soleiras negativas sem condições de ligar à rede de coleta por gravidade, cuja solução depende de estudos específicos caso a caso.

COMENTÁRIO: *Solicitamos a apresentação de solução para as ligações de soleira negativa.*

Ilhabela possui as bacias hidrográficas de números 27 a 34 (8 no total), apenas as bacias 28, 29, 30 e parte da 31 foram incluídas no estudo apresentado. Tanto o cronograma de universalização de água (Quadro 53), quanto o de esgotamento sanitário (Quadro 54), não incluem todos os bairros e comunidades tradicionais do município, portanto não atingirão a universalização dos serviços.

COMENTÁRIO: *A tendência de crescimento populacional apresentada no estudo para os próximos 30 anos é maior para a área chamada de Central II e para a região sul do território, que inclui bairros que não estão previstos no Quadro 54, tais como: São Pedro, Taubaté e Itapecerica.*

O documento afirma que o lançamento de esgoto através de emissário submarino apenas com tratamento preliminar é eficiente, porém não fornece nenhum estudo que comprova tal afirmação. Ainda afirma que um fator que contribui para que essa diluição aconteça é o fato de o efluente ser mais leve que a água do mar e mais quente.

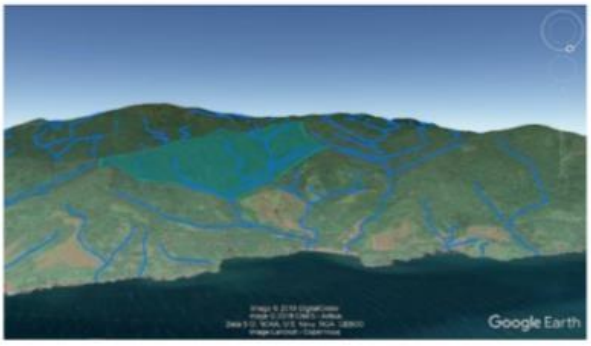
COMENTÁRIO: *Solicitamos complementação dos estudos com a comprovação de tal afirmação, principalmente com relação ao impacto dos sólidos suspensos, dissolvidos e sedimentados apontados pela CETESB.*

Capacidade Hídrica

É descrito no estudo que a partir de 2021 o balanço hídrico será negativo, e que mesmo com os sistemas existentes ampliados (ETAs - Água Branca e Pombo), chegarão ao total de 240,0 L/s, sendo que a demanda será de 300,0 L/s. Conclui então que será necessário implantar um novo sistema produtor e manancial no norte da ilha.

COMENTÁRIO: *Solicitamos informações sobre eventual consulta à Fundação Florestal, visto que a área faz parte da unidade de conservação de proteção integral.*

Figura 55 – Bacia do Jabaquara e local da possível construção de uma barragem de regularização de vazões.



Fonte: Google Earth, 2019.

O Quadro 53 Cronograma de Universalização de abastecimento de água, não cita os bairros e ruas que serão atendidas por cada um dos sistemas.

COMENTÁRIO: *Solicitamos a complementação dos estudos definindo cronograma de atendimento bairro a bairro.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Prazo das Obras: Atualmente são responsáveis pelas ações de saneamento no município nos componentes abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana a SABESP e a Prefeitura, respectivamente. As contratações realizadas por ambas são realizadas de acordo com a Lei de Licitações e os prazos propostos estão compatíveis com a legislação em vigor, bem como o conteúdo técnico exigido para situações complexas ambientalmente com as de Ilhabela.

Vale destacar que os prazos propostos consideram o seguinte: concepção, projeto executivo, licenças ambientais e liberação de áreas nos casos de necessidade de desapropriações e documentação para licitação. Algumas medidas administrativas já estão em curso, tanto por iniciativa da SABESP quanto por iniciativa da Prefeitura.

Deve ser salientado que o caminho crítico da implantação do Plano é a decisão do modelo institucional da prestação dos serviços na área de fronte ao canal de São Sebastião, decisão esta que cabe ao município e suas instâncias legislativa e executiva. O PMSB aponta objetivos e metas factíveis e consistentes, cabendo basicamente à municipalidade viabilizá-los, salientando mais uma vez, que a opção da forma de prestação de serviços é básica para qualquer outra ação. Também não cabe à equipe do PMSB definir a opção da forma de prestação de serviços de saneamento, mas instrumentalizar à tomada de decisão pelas mencionadas instâncias públicas.

Em suma, os prazos propostos não levam em consideração simplesmente a previsão das obras no PPA. Os prazos apresentados são razoáveis em face de todo o processo mencionado, incluindo a tomada de decisão sobre a prestação dos serviços de saneamento.

EPC (Estação de Pré Condicionamento) Itaquanduba (Emissário SEI-02): o texto citado se refere à área de influência da EPC atual, cobrindo 73% dos domicílios, dos quais cerca de 60% estão ligados na rede coletora, da ordem de 7.200 domicílios. Portanto, há ligações factíveis que não foram efetuadas e para corrigir essa situação, foi também proposta a Política Municipal de Saneamento Básico que num artigo específico trata dessa questão.

O PMSB não trabalhou com os dados do SNIS, trabalhou com informações mais atualizadas, dados fornecidos pela SABESP à Prefeitura, conforme previsto na Lei nº11.445, artigo 19, §1º, transcrito a seguir.

> *"§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares,* ***podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço****." (grifo nosso).*

Com relação ao comentário: "*O documento afirma que o lançamento de esgoto através de emissário submarino apenas com tratamento preliminar é eficiente, porém não fornece nenhum estudo que comprova tal afirmação. Ainda afirma que um fator que contribui para que essa diluição aconteça é o fato de o efluente ser mais leve que a água do mar e mais quente".*

Conforme a Nota Técnica nº. 2 da SABESP de agosto de 2019 e ainda na audiência pública realizada pela CETESB no auditório da prefeitura, são os lançamentos de esgotos "in natura" em cursos d'água e nas estruturas de drenagem os responsáveis pela situação de balneabilidade imprópria. Conforme a licença ambiental do emissário, foram empregados modelos matemáticos de dispersão que mostram que as condições de dispersão do canal de São Sebastião são suficientes. A referida nota técnica também compara em duas profundidades (superfície e fundo) de dois pontos no mar (lançamento do emissário a 900 m da praia e de controle, fora da zona de influência do emissário, conforme a legislação em vigor). Nos resultados, o ponto dos difusores apresenta percentual de atendimento para os parâmetros *Escherichia Coli e Enterococos*, de acordo com as resoluções CONAMA 357/05 e 274/00 superior ao ponto de controle que não sofre influência do efluente do emissário. Portanto, é imprescindível para Ilhabela, a população e o setor de turismo, contarem o quanto antes com o controle dos pontos de lançamento irregular de esgotos "in natura", o que foi sugerido como emergencial neste PMSB. É ação como essa que tem condições de objetivamente de dar mais salubridade ambiental à ilha.

Compete ainda esclarecer que *"A densidade é um fator muito importante na oceanografia, pois diferenças na densidade produzem movimentos de águas, chamada de circulação termohalina. A densidade é definida como a relação entre a massa de qualquer substância e seu volume, a unidade mais utilizada é quilogramas por metro cúbico (kg/m3) sendo representada pela letra grega ρ (rho). A densidade varia em função de mudanças na temperatura (T), salinidade*

(S) e pressão. Conforme descrito anteriormente, em oceanografia costuma-se desprezar os efeitos da pressão sobre a densidade.

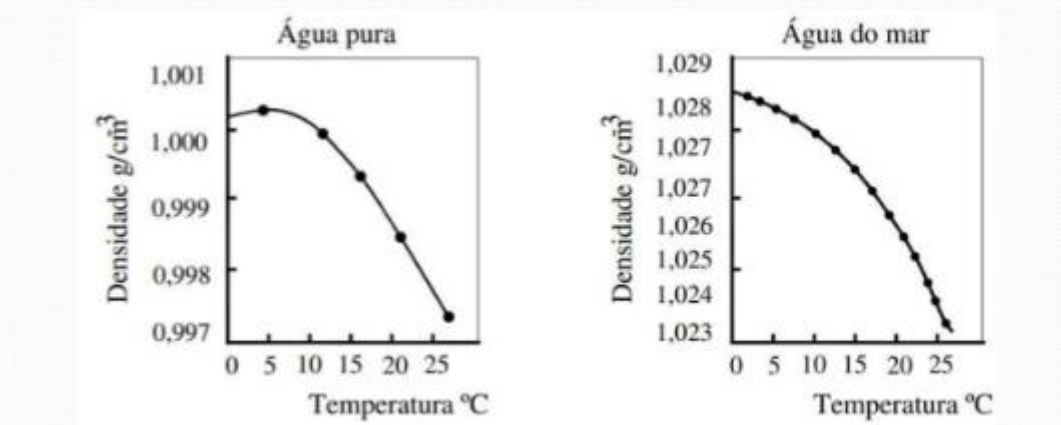
A temperatura e a salinidade são propriedades conservativas, desta forma é possível identificar diferentes massas de água através de combinações características de T e S, e ainda traçar seu caminho a partir da sua origem. De forma simplificada: a T e a S seriam as "identidades" das massas de água, pois cada massa de água possui a sua combinação específica de T e S.

A temperatura e a salinidade controlam a densidade da água, que é a principal causa do movimento vertical nos oceanos (termohalina). A densidade da água do mar estabelece a profundidade na qual a massa de água ficará estável (em equilíbrio) na coluna de água, com a mais densa no fundo e a menos densa na superfície, pela tendência do equilíbrio.

De maneira geral a densidade é incrementada pelo aumento da salinidade e diminuição da temperatura. No oceano aberto a densidade é definida principalmente pela temperatura, pois a variação de salinidade que ocorre no oceano aberto não tem efeitos suficientemente importantes para sobrepor-se ao efeito da temperatura na densidade. Portanto, de forma geral, águas com alta temperatura e consequentemente menores densidade são encontradas em camadas superficiais, já águas com baixa temperatura e alta densidade ocorrem em camadas mais profundas. Em zonas costeiras como estuários e lagoas, diferentemente do oceano profundo, é sempre a salinidade o principal fator controlador na determinação da densidade em todas as profundidades. É possível observar que a relação entre a densidade e a salinidade é linear, enquanto com a temperatura não".

Os Gráficos a seguir mostram a título de ilustração a variação das densidades da água pura e a água do mar. Em todas as temperaturas, a água do mar é mais densa, portanto o lançamento submarino esgoto de água doce e com maior temperatura tem a tendência de subir e nesse movimento facilitar a diluição e a dispersão em função da corrente marítima. Por outro lado, o escoamento pela a foz dos córregos que chegam no canal tem mais dificuldade de diluição e principalmente de dispersão, pois não tem o mesmo índice de turbulência que impulsiona tanto o movimento horizontal como o vertical.

Figura 1 – Variação de Densidade da Água Pura e da Água do Mar.



EEEs: todas as estações elevatórias foram visitadas pela equipe que analisou os ativos e 12 pela equipe de engenharia. Na vistoria das duas equipes foi constatada a necessidade de melhorar as condições das instalações, pontuada no Plano como melhorias operacionais.

Soleiras Negativas: o plano previu 80 km de redes condominiais (redes entre lotes e habitações, inclusive pelos fundos dos lotes), cujo projeto deve ser resolvido caso a caso. São projetos de baixa complexidade técnica que requerem esclarecimentos entre os envolvidos e são de difícil negociação entre vizinhos, portanto sem previsão de cronograma seguro. Também depende de lei municipal que faz parte da Política Municipal de Saneamento Básico, documento entregue no âmbito do atual trabalho, lembrando que não é usual contemplá-lo como resultado de um PMSB, mas que as necessidades de Ilhabela impuseram.

ETES na zona sul: na zona sul, nos locais de baixa densidade, foi previsto no curto prazo tratamento individual com soluções semelhantes as previstas nas comunidades tradicionais e que deverão ser objeto de análises específicas nas próximas revisões do plano. Foram previstos apenas os investimentos para as implantações no futuro, lembrando que plano não é projeto de engenharia. Cabe à prefeitura ou à futura prestadora de serviços contratá-los e o quanto antes.

Sistema Jabaquara: o PMSB sinalizou para que nas próximas revisões do Plano Diretor do Município se reservem as bacias do bairro Jabaquara (reserva estratégica para abastecimento público). Sem a concepção do aproveitamento, ainda é prematuro envolver a Fundação Florestal.

Abrangência do Plano: o PMSB foi estruturado em dois blocos, sendo todas as bacias contempladas. O Bloco 2 atende as comunidades tradicionais e os sistemas isolados do Bloco 1.

Bairros atendidos por água: a informação será incluída no relatório.

- **Conclusão:**

Proposta parcialmente acatada

Praticamente todas as solicitações estão inclusas no PMSB, exceto as antecipações das metas de curto prazo, que consideramos inadequadas diante as normas jurídicas relativas as licitações aplicadas em obras públicas.

2.6. Tratamento de Esgoto

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

O estudo informa que nas bacias 29 e 30, área de influência do emissário Itaquanduba, foram analisadas, além da alternativa existente, tratamento de esgotos ao lado da EPC, a alternativa de implantação de duas estações de tratamento uma na bacia 29 e outra na bacia 30, sempre como lançamento final, seja com uma ou duas ETEs, o emissário Itaquanduba.

***COMENTÁRIO:** Solicitamos complementação e detalhamento quanto aos sistemas propostos, levando em consideração da necessidade de atender o Plano Diretor Municipal, que estabelece que o tratamento deva ser no mínimo secundário, incluindo o estudo para tratamento terciário na ETE da Barra Velha eliminando a necessidade do emissário terrestre atravessando a cidade.*

Figura 25 – Possibilidades de localização para estações de tratamento de esgotos nas regiões Central I e Central II



Fonte: Modificado a partir de Goorgle Earth, 2019.

Na bacia 31 (sul da Ilha) o estudo informa que existe o planejamento de implantar dois sistemas de tratamento, Sistema Portinho/Feiticeira e Sistema Praia Grande/Curral.

COMENTÁRIO: *Solicitamos complementação quanto aos sistemas propostos, levando em consideração da necessidade de atender o Plano Diretor Municipal, e o baixo volume dos córregos receptores dos efluentes.*

O estudo indica que as projeções dos sistemas de esgotos foram calculadas a partir dos consumos de água, taxas de crescimento intercensos e evolução da área construída bacia hidrográfica, da respectiva área de influência de cada sistema de esgoto. Sendo: Siriuba (2018): Fixa – 417; Flutuante - 2.074 e Total de 2.491; Pinto (2018): Fixa 289; Flutuante 1.113 e Total 1.402; Central 1 (2018): Fixa 7.981; Flutuante 18.073 e Total 26.054; Esgotos Central 2 Nova ETE (em Planejamento): Fixa 20.143; Flutuante 32.866 e Total 53.008; EPC atual (2018): Fixa 4.788; Flutuante 15.632 e Total 20.420; Itaquanduba (bacias 29 e 30): Fixo 28.123; Flutuante 50.939 e Total 79.062; Feiticeira (2018): Fixa 953; Flutuante 3.728 e Total 4.681; Praia Grande/Curral (2018): Fixa 3.438; Flutuante 13.440 e Total 16.878.

COMENTÁRIO: *Solicitamos esclarecimento sobre a informação "EPC atual 2018 Fixa: 4788 Flutuante 15.632", visto que esta informação diverge dos percentuais apresentados no quadro 18 Evolução do Atendimento. Se considerarmos que a população fixa atendida é de apenas 4788, e dividirmos pela população fixa total, chegaremos a um percentual muito inferior a 46%, informado no Quadro 18.*

A afirmação que consta no estudo que a Figura 60 (abaixo) mostra o fenômeno da poluição na foz dos principais córregos de Ilhabela e que seria a origem das bandeiras vermelhas, não é comprovada nos estudos apresentados.

COMENTÁRIO: *Trata-se de uma conclusão precipitada e sem nenhuma fundamentação.*

Tão pouco isto poderá ser utilizado para considerar como uma das premissas do projeto para o lançamento final dos esgotos das bacias 29 e 30, que juntas representam mais de 75% das demandas no município no emissário do Itaquanduba.

COMENTÁRIO: *Solicitamos os estudos de correntes, bem como as análises da água da foz do rio da Barra (Paquera) que justifique tal afirmação.*

Figura 60 - Detalhes do Local de Concentração



Fonte: Modificado a partir de Google Earth, 2019.

Localização da ETE Central 1

A Matriz de Escolha do Local da ETE Central 1 – Quadro 37, elaborada pela contratada, não levou em consideração o impacto ambiental, a necessidade de construção de emissário terrestre para encaminhar o efluente tratado até o emissário submarino do Itaquanduba, bem como os acréscimos de prazos (licenciamento, elaboração de novo projeto, obras do emissário terrestre) nas alternativas B, C e D.

***COMENTÁRIO:** A análise das alternativas, que claramente carece de outros estudos, a contratada sem embasamento técnico, e após concluir que todas as alternativas estudadas seriam viáveis, recomenda à Prefeitura a alteração da área da ETE. A mudança da área desta ETE acarretará necessidade de novo licenciamento ambiental, poderá atrasar em mais de 1 ano o início da construção. Esta situação poderá trazer graves consequências a atual administração uma vez que a construção desta ETE faz parte do Plano de Governo da Gestão, que não será cumprido.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A explicação das densidades e temperaturas do item anterior constitui o embasamento técnico, em relação a diluição dos efluentes das ETEs planejadas, cujos dados de monitoramento apresentados em Ilhabela pela CETESB em 31/08/2019 comprovam a hipótese adotada. A nota técnica nº. 2 da Sabesp mostra uma série histórica de informações indicando que a qualidade das águas salinas junto aos difusores do emissário é melhor que a do ponto de controle que não sofre influência do emissário. Qualquer contestação a esse monitoramento

deve ser embasada em critérios técnicos reconhecidos inclusive pelo órgão responsável pela balneabilidade das praias, a CETESB. Mais uma vez, para o bem da população ilhabelense, recomenda-se o controle das cargas difusas, os lançamentos irregulares de esgotos “in natura” daí ter sido proposto o Programa Praia Limpa.

No relatório colocado à disposição no dia 12 de agosto de 2019, para servir de referência na audiência pública, foram previstas duas ETEs uma para a Bacia 29, Central 1, com abrangência da Vila até Itaguaçu, e outra para a Bacia 30, Central 2, com abrangência do Perequê até Barra Velha; uma vez que as demandas de curto prazo mostraram que o emissário, nas condições atuais, não teria plena capacidade hidráulica. Como disposição final, para a ETE Central 1 foi mantido o Emissário, já para a Central 2, com tratamento terciário, foi proposto o lançamento no Água Branca.

Entre o período de 12 de agosto e 12 de setembro de 2019, a Prefeitura solicitou o estudo de uma única ETE, conforme Plano Anterior, afirmando que o local previsto era acanhado para futuras ampliações e existia muito impacto de vizinhança, tanto relativo a riscos nos casos de incidentes operacionais quanto a impactos na mobilidade urbana do dia a dia, em especial nos períodos de veraneio.

A Alternativa de uma ETE única para a área central foi apresentada na Audiência Pública que ratificou a nova proposta. Como consequência disso, restaram duas alternativas locacionais adequadas para a instalação da referida ETE que são: Fazenda Bananal (também chamada de Cuiabá) ou a Barra Velha.

As duas alternativas são viáveis tecnicamente e um novo estudo locacional deve ser desenvolvido. No que toca o projeto existente, em processo de licenciamento, também tem que ser considerado na matriz de decisão da escolha. São necessários levantamentos topográficos e sondagens para verificar a real utilização de qualquer uma dessas áreas. No âmbito de um Plano, não se chega a esse detalhe, colocando, no entanto, que o tratamento é necessário.

Não haverá aumento do impacto, pois os encaminhamentos dos esgotos serão os mesmos da situação atual com uma diferença: os esgotos da bacia 30 no emissário terrestre serão tratados e a situação atual é esgoto bruto, que em caso de incidente operacional, o impacto ambiental e sanitário será bem menor.

Considerando que o emissário, de acordo com o monitoramento da CETESB, tem apresentado bons resultados, é prudente que se mantenha como disposição final, sem prejuízos das necessárias melhorias estéticas e de riscos existentes, principalmente na transição da parte terrestre com a marítima junto à praia.

- **Conclusão:**

  Proposta não acatada

Com relação ao prazo para o início das obras da ETE Central, única, e da respectiva interligação com o emissário existente, por ainda não existir projeto executivo, licença ambiental, escolha da área definida e, no caso da Fazenda Bananal, a necessidade de desapropriação, o prazo proposto no Plano é considerado crítico, o mínimo desde que sejam tomadas decisões imediatamente, incluindo a definição da forma de prestação de serviços de saneamento. Portanto é recomendada a alteração de prazos estabelecidos em outro momento da gestão municipal. A própria administração atual solicitou a apresentação de estudo referente à ETE única, conforme citado anteriormente, mencionando inclusive motivos, ligados a melhor adequação do ponto de vista técnico e urbanístico dos referidos locais (Fazenda Bananal ou Barra Velha) em relação ao sítio de Itaquanduba. A permanência da ETE nesse ponto levaria ao fechamento de rua e maior movimento de caminhões, além de riscos de odores.

2.7. Sistemas Feiticeira-Portinho, Praia Grande e Curral, São Pedro-Taubaté e Itapecerica-Borrifos

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Na região sul da Ilha, já existem licenças para o Sistema Feiticeira-Portinho (LPLI de nº 68000111 de 03/01/2019), porem a previsão para início das obras é 2020 com conclusão apenas para 2022.

***COMENTÁRIO:** Solicitamos que as datas sejam antecipadas, licitação e início das obras 2019 e conclusão 2020 visto que a obra não é de grande porte podendo ser executada em 12 meses, e o projeto já está aprovado e licenciado.*

O Sistema Praia Grande-Curral ainda não foi licenciado e estava previsto para ser executada em área embargada por danos ambientais (existência de nascente), cometidos pela gestão passada.

COMENTÁRIO: *Solicitamos que seja estudada outra área para a instalação da ETE – Praia Grande –Curral, assim evitará demora ou até inviabilidade na sua instalação. Solicitamos também que seja projetada com tratamento terciário.*

Já os Sistemas São Pedro-Taubaté e Itapecerica-Borrifos, apesar de constarem nos Quadros 43, 44 e 51, não constam no cronograma geral.

COMENTÁRIO: *Solicitamos a inclusão dos sistemas no cronograma com estabelecimento de prazos para instalações, bem como a indicação dos corpos receptores que receberão o efluente tratado. Solicitamos também que sejam projetadas com tratamento terciário.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Para os dois sistemas foi previsto tratamento terciário. O Sistema Portinho/Feiticeira ainda não tem projeto executivo para licitar as obras, enquanto o Sistema Praia Grande tem projeto executivo, e está em processo de licenciamento. Se houver mudança de local, será necessário um novo projeto, uma vez que, antes do lançamento, o efluente passa por uma escada de aeração. Em ambos os casos o caminho crítico é a definição da forma de prestação de serviços de saneamento.

Em relação aos Sistemas São Pedro/Taubaté e Itapecerica/Borrifos, em face da atual baixa densidade demográfica, o Plano recomendou que seja dado, no curto prazo, o mesmo tratamento das comunidades tradicionais. Vale destacar que no caso do Sistema São Pedro/Taubaté, o Plano recomenda que na ocasião da sua implantação seja analisada a possibilidade de encaminhar os esgotos para a ETE Praia Grande/Curral.

- **Conclusão:**

Proposta não acatada.

Realmente as duas obras são de pequeno porte em relação à ETE Central, por outro lado, os prazos de contratação são os mesmos previstos na Legislação em todas as ETEs. Analisando cada obra individualmente, o período pode ser antecipado, cabe ao licitante da obra decidir a conveniência desta alteração, em função do conjunto total das obras no curto prazo.

Vale destacar que a concentração das obras pode inflacionar os custos e aumentar as ocupações desordenadas existentes no Município, para acomodar a mão de obra sazonal.

2.8. Comunidades Tradicionais

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sobre as propostas para as comunidades tradicionais, foram previstas soluções individuais tipo fossa filtro, ou pequenas fossas coletivas, com disposição dos efluentes estudados caso a caso. Ainda é descrito que os moradores serão capacitados e que a manutenção e operação será de responsabilidade de cada morador. Já para Bonete e Castelhanos é descrito que a prefeitura implantará um sistema de afastamento e tratamento, e que o modelo para manutenção e operação ainda será definido.

COMENTÁRIO: Solicitamos complementação dos estudos e definição caso a caso dos sistemas a serem adotados, com cronograma de instalação para cada comunidade. Enfatizamos a urgência de Vitória e Búzios, com relação à água e esgoto, já possuindo procedimento instaurado pelo MPF (Ministério Público Federal). Solicitamos a inclusão da comunidade da Figueira (que não consta na relação quadro 59) e a remoção dos Bairros Borrifos, Jabaquara e Furnas que não se tratam de comunidades tradicionais e que devem ser consideradas, da mesma forma que os bairros do São Pedro e Taubaté. O quadro 59 deve estar compatível com o mapa das comunidades tradicionais (abaixo).

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

As áreas citadas pertencem ao Bloco 2 do planejamento do Plano, Áreas Isoladas e Comunidades Tradicionais.

A solução proposta indica para o abastecimento de água, cadastro e melhorias de cada captação e para o esgoto sanitário a adoção de soluções individuais e coletivas (uma fossa para mais de uma habitação ou estações mais robustas para atender também a população visitante). Os projetos dessa natureza se deterioram se os beneficiados não participarem de todo o processo de decisão, incluindo concepção, implantação, operação e manutenção.

A proposta do plano consiste na autoconstrução ou construção por mutirão, organizados por frentes de trabalho remunerada, para tanto foi incluído no Plano uma proposta de Projeto de Lei para esta finalidade.

A unidade de planejamento do Plano é o Setor Censitário, e a comunidade Figueira pertence ao mesmo setor do Saco do Sombrio, portanto foi considerada.

Além do saneamento básico, também foi apontada a necessidade de requalificação urbanística das comunidades, no sentido de melhorar a autoestima das populações, abrindo a possibilidade de exploração turística em todas as comunidades.

As soluções técnicas propostas para as comunidades foram estendidas para as áreas isoladas citadas.

Com relação aos cronogramas, as frentes de trabalho estão previstas para durar até 5 anos e concordamos que as comunidades das Ilhas Vitória e Búzios tenham prioridade de início. Vale destacar que o cronograma é uma das atividades a ser estabelecida no processo participativo de implantação. Cabe ao poder municipal ser ágil e eficiente no repasse dos recursos a cada participante das frentes de trabalho, para garantir os resultados previstos.

Já no Bonete e em Castelhanos, tanto para o abastecimento de água como para os esgotos sanitários, parte da implantação deve ser convencional, contratação com licitação pública e parte com a participação das comunidades no processo decisório; em ambas situações, os contratados devem dar preferência a mão de obra local precedida de treinamentos específicos.

Por fim, como dito em várias atividades de mobilização social, é necessário que a prefeitura se organize tanto para acompanhar a prestação de serviços no Bloco 1 e apoie e participe da operação e manutenção dos serviços no Bloco 2, onde estão as CTs e os bairros isolados. Essa medida é crítica, logo urgente e por isso dentro deste Plano também foi formulada a Política Municipal de saneamento Básico, já mencionada.

- **Conclusão:**

  Proposta não acatada

A metodologia utilizada no Plano parte da premissa de apresentar solução institucional do problema para garantir que as intervenções tragam resultados permanentes para as comunidades, ao invés de somente as obras.

A previsão é que toda a área do Bloco 2 seja universalizada em até 5 anos após a aprovação do Plano.

2.9. Investimentos e Viabilidade

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

As planilhas apresentadas para investimentos e para os custos operacionais são baseadas apenas nas informações fornecidas pelas Sabesp. Não foram apresentadas as memórias de cálculo para permitir auditoria dos valores descritos. Também não foram apresentados o detalhamento tarifário e a política de reajuste.

COMENTÁRIO: *Considerando que haverá investimentos do município, uma vez que existem nas peças orçamentárias previsão e compromisso assumido com a população da destinação de 10% dos recursos dos royalties, será necessário estudar redução dos custos tarifários, ou outra forma de compensação municipal.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A Lei nº11.445 em seu artigo 19, §1º, transcrito a seguir, prevê que:

> *"§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares,* ***podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.****" (grifo nosso).*

Portanto, permite a utilização de dados e informações fornecidos pelo prestador, no caso a SABESP. Como foram elaboradas duas alternativas institucionais, SAAE Ilhabela e SABESP, só foram utilizadas as partes comuns das alternativas: (i) receita; (ii) investimentos; (iii) custos de energia elétrica e (iv) produtos químicos. Os demais custos de pessoal e contratados foram elaborados para cada alternativa.

A receita utilizada foi calculada a partir dos dados reais do ano de 2017, fornecidos pela SABESP, e mantido como indicador o valor real arrecadado por economia, que na prática representa um grande desafio, pois a tendência é: (i) redução do consumo por domicílio, (ii) redução pela diminuição do tamanho da população por domicílio; (iii) redução pela conscientização do cliente pelo não desperdício, e (iv) redução devido a elasticidade de preço, uma vez que com a ligação dos esgotos a conta dobra de valor.

Foi elaborada apenas uma planilha eletrônica com várias abas de apoio e três abas de resultados.

- **Conclusão:**

Proposta não acatada.

2.10. Bases para Elaboração do Plano, Requisitos Legais

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Apesar de contar no estudo que: "A base considerada foi o próprio território definido pelos limites municipais, abrangendo zona urbana, de expansão urbana e áreas de comunidades tradicionais, bem como outras de interesse especial conforme a legislação ambiental em vigor, como áreas de proteção permanente".

***COMENTÁRIO:** Conforme apontamos acima, alguns bairros e uma comunidade não foram incluídos no cronograma.*

Também apesar de indicado no estudo a observação das legislações incidentes no município, o Plano Diretor de Desenvolvimento Socioambiental – Lei Municipal 421/2006 não foi observado na integra, uma vez que o estudo considera a solução EPC mais emissário viável quando a lei municipal exige no mínimo tratamento secundário.

***COMENTÁRIO:** A Lei 11.445/2007 estabelece que todos os serviços de saneamento devem seguir os objetivos e metas de um plano, e que deve conter metas específicas para cada serviço. Ao longo de todo o Artigo 2° a Lei elenca esses princípios, dentre os quais podemos destacar os princípios da universalização do acesso, integralidade, equidade, intersetorialidade, tecnologia apropriada e controle social pelo seu importante significado dentro de qualquer política. A universalização do acesso é que a possibilidade de todos alcançarem uma ação ou serviço que se tem necessidade sem que haja barreiras de cunho econômico, legal, físico, cultural ou de qualquer outro tipo. A universalização é apenas citada nos estudos como objetivo, mas sem de fato incorporá-lo ao longo do plano. Solicitamos a apresentação de informações detalhadas sobre a população que ainda não tem acesso aos serviços de saneamento e como atingir a universalidade. Aproveitamos também para solicitar correção na página 246 do produto 11 (abaixo), onde se lê "Monte Mor" para "Ilhabela". Se faz necessário uma revisão geral nos textos para evitar trechos retirados de outros PMSBs que não se aplicam.*

Apesar da minuta do PMSB apresentado ter aspectos positivo, não cumprem completamente os requisitos legais. Categorias básicas, incluindo Conteúdo Mínimo, Universalidade, Equidade, Abastecimento de Água,

Drenagem Urbana, Esgotamento Sanitário, não foram adequadamente abordadas ao longo dos estudos. Os mecanismos de controle social e equidade em geral não foram abordados.

***COMENTÁRIO:** Incluir os mecanismos de controle social, bem como adequação dos demais itens apontados anteriormente.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

O Plano dividiu o município em dois blocos, (i) Bloco 1, área de fronte ao canal de São Sebastião, e (ii) Bloco 2, Comunidades Tradicionais e Áreas Isoladas.

O Bloco 1 é passível de prestação direta ou indireta (SAAE ou Empresa) pelo município, concessão ou contrato de programa, já o Bloco 2, em particular as comunidades tradicionais, devem ser assistidas pelo poder público, e até podem ser terceirizadas, entretanto com tratamento jurídico específico.

As metas utilizadas foram:

- **Abastecimento de Água:** (i) evolução da cobertura dos serviços de abastecimento; (ii) evolução das perdas, para as áreas atendíveis.
- **Esgotos Sanitários:** (i) evolução da cobertura; (ii) evolução do tratamento, para as áreas atendíveis.

Ocorre que no município existem várias áreas passiveis de regularização fundiária próximas as áreas já atendidas, que ao longo do período do Plano serão regularizadas e, por consequência, vão sendo incorporadas nas áreas atendíveis. Não cabe aos Planos de saneamento estabelecer metas de regularização fundiária. No caso foi adotada uma expectativa em função de um TAC em processo de negociação entre o Ministério Público e o Município.

Todos os bairros foram contemplados pelo Plano.

Em relação ao aparecimento de nomes de outros municípios, ocorreu no caso do Plano de Contingência, em função de consultas feitas para identificar a maior quantidade de situações e selecionar as pertinentes para a situação de Ilhabela, uma vez que nem sempre o canal é transponível e a infraestrutura local e humana tem que ser mais robusta que outros municípios.

No que toca o controle social, o PMSB (R11) reservou capítulo específico sobre o tema, apresentando o tratamento legal da matéria e incluindo os mecanismos previstos no Decreto nº 7.217, que regulamenta a Lei nº 11.445. No

âmbito do controle social, ademais, foi feita sugestão ao município de criação de Conselho Municipal de Saneamento Básico, ou que outro comitê já existente assuma as funções deste a partir de adaptações na legislação de sua criação. Esta recomendação se dá em função de o mesmo decreto prever que é vedado, após 31 de dezembro de 2014, o acesso a recursos federais destinados a serviços de saneamento básico, aos municípios que não instituírem, por **legislação específica**, o controle social realizado por órgão colegiado. Por fim, vale destacar que vários mecanismos de controle social foram adotados ao longo do processo de planejamento do saneamento básico em Ilhabela, como a audiência pública objeto desse relatório, e que estes mecanismos devem estar presentes nas fases de implantação e execução dos serviços. Adentrar mais na temática do controle social seria invadir a competência do seu titular (o Município de Ilhabela). Recomenda-se a solicitação à Prefeitura no sentido de disponibilizar em seu sítio web o "Relatório sobre as alternativas jurídico institucionais para a gestão dos serviços", elaborado pelo Dr. Wladimir. Este relatório adentra de maneira didática no tema da titularidade dos serviços de saneamento básico, explicando também sobre o controle social.

Conclusão:

Proposta não acatada

O Plano previu a criação de entidade específica e especializada para gerir o saneamento no município e exercer o papel de contratante dos serviços. Dentro das suas atividades, é prevista a de organizar a participação da sociedade no desenvolvimento da política de saneamento.

2.11. Ativos Existentes

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

No estudo (Relatório 4) não foi considerado que os ativos dos sistemas de água e esgoto existentes são de propriedade do município, titular da prestação dos serviços de saneamento conforme determina a legislação.

***COMENTÁRIO:** A amortização dos investimentos e depreciação dos ativos são resultantes dos investimentos realizados pela Sabesp que ocorreu ao longo dos anos de prestação de serviços, com o montante das tarifas de água e esgoto recebidas pela concessionária. Portanto a avaliação dos ativos necessita ser reavaliada uma vez que os investimentos já foram amortizados desde o início*

da prestação dos serviços. Faz-se necessário considerar além dos valores dos ativos, o total das tarifas recebidas.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Os ativos, para que sejam transferidos formalmente para o município, é necessário o encerramento da situação contratual vigente, conforme previsto na Lei 11.445, em seus artigos Art. 10 e Art. 58, transcritos a seguir:

> *"Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a Administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.*
>
> *§ 1o Excetuam-se do disposto no caput deste artigo:*
>
> *II - os convênios e outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005.*
>
> *Art. 58.*
>
> *§ 1o Vencido o prazo mencionado no contrato ou ato de outorga, o serviço poderá ser prestado por órgão ou entidade do poder concedente, ou delegado a terceiros, mediante novo contrato.*
>
> *§ 3º As concessões a que se refere o § 2o deste artigo, inclusive as que não possuam instrumento que as formalize ou que possuam cláusula que preveja prorrogação, terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, desde que, até o dia 30 de junho de 2009, tenham sido cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:*
>
> *I - levantamento mais amplo e retroativo possível dos elementos físicos constituintes da infraestrutura de bens reversíveis e dos dados financeiros, contábeis e comerciais relativos à prestação dos serviços, em dimensão necessária e suficiente para a realização do cálculo de eventual indenização relativa aos investimentos ainda não amortizados pelas receitas emergentes da concessão, observadas as disposições legais e contratuais que regulavam a prestação do serviço ou a ela aplicáveis nos 20 (vinte) anos anteriores ao da publicação desta Lei;*
>
> *II - celebração de acordo entre o poder concedente e o concessionário sobre os critérios e a forma de indenização de eventuais créditos remanescentes de investimentos ainda não amortizados ou depreciados, apurados a partir dos levantamentos*

referidos no inciso I deste parágrafo e auditados por instituição especializada escolhida de comum acordo pelas partes; e

III - publicação na imprensa oficial de ato formal de autoridade do poder concedente, autorizando a prestação precária dos serviços por prazo de até 6 (seis) meses, renovável até 31 de dezembro de 2008, mediante comprovação do cumprimento do disposto nos incisos I e II deste parágrafo.

§ 4o Não ocorrendo o acordo previsto no inciso II do § 3o deste artigo, o cálculo da indenização de investimentos será feito com base nos critérios previstos no instrumento de concessão antes celebrado ou, na omissão deste, por avaliação de seu valor econômico ou reavaliação patrimonial, depreciação e amortização de ativos imobilizados definidos pelas legislações fiscal e das sociedades por ações, efetuada por empresa de auditoria independente escolhida de comum acordo pelas partes.

§ 5o No caso do § 4o deste artigo, o pagamento de eventual indenização será realizado, mediante garantia real, por meio de 4 (quatro) parcelas anuais, iguais e sucessivas, da parte ainda não amortizada de investimentos e de outras indenizações relacionadas à prestação dos serviços, realizados com capital próprio do concessionário ou de seu controlador, ou originários de operações de financiamento, ou obtidos mediante emissão de ações, debêntures e outros títulos mobiliários, com a primeira parcela paga até o último dia útil do exercício financeiro em que ocorrer a reversão.

§ 6o Ocorrendo acordo, poderá a indenização de que trata o § 5o deste artigo ser paga mediante receitas de novo contrato que venha a disciplinar a prestação do serviço." (NR)

Atualmente a ARSESP acompanha, como região metropolitana do Vale do Paraíba, a contabilidade por município, onde é possível apurar os valores dos ativos não depreciados, facilitando o encerramento da relação contratual vigente.

- **Conclusão:**

Esse tema é parte integrante do encerramento da relação atual entre o Município e a SABESP e é de competência do executivo municipal.

2.12. Alternativas propostas pelo estudo

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

No relatório 8 foram apresentadas apenas as alternativas de continuidade dos serviços sendo prestados pela Sabesp e autarquia municipal, não foi sequer analisada no estudo a alternativa para prestação de serviços por concessão à iniciativa privada. Solicitamos que tal alternativa seja incluída no estudo.

Ainda assim, na alternativa de continuidade com a Sabesp, não foi considerado a universalização dos serviços conforme determina a política Nacional de Saneamento, uma vez que foi considerado apenas a área do canal de São Sebastião, da Ponta da Sela até a Ponta das Canas. Alguns bairros foram considerados como sistemas alternativos, porem a tecnologia não foi definida.

***COMENTÁRIO:** Solicitamos a complementação, incluindo todos os bairros, com espacialização contendo todos os arruamentos. A espacialização deverá conter também todos os sistemas de água e esgotos, existentes e a construir, indicando todas as construções: captações de água, estações de tratamento de água, reservatórios, estações elevatórias, estações de tratamentos de esgotos com sua tipologia e seus respectivos locais de lançamentos de efluentes.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Área de abrangência do Plano: como já comentado nas solicitações anteriores, o Plano segmentou o município em dois blocos para poder tratar situações diferentes de formas específicas, tanto do ponto de vista técnico como do ponto de vista institucional.

Comunidades Tradicionais e Sistemas Isolados: o Plano propôs o mesmo tratamento técnico para as duas situações, e para as Comunidades Tradicionais um tratamento institucional diferenciado para garantir a efetividade dos benefícios sanitários do saneamento.

Alternativas Institucionais da Prestação dos Serviços: foi comparada apenas as prestações “públicas”, SAAE Ilhabela ou manutenção da SABESP, sendo esta através da celebração de contrato de programa, em vistas de convênio de cooperação com o Estado de São Paulo. Esta comparação se deu pois o município tinha dúvida sobre os custos praticados pela SABESP. Para comparar com a iniciativa privada, concessão ou PPP, é necessário o presente

Plano e estudos complementares relativos ao processo licitatório, o que não faz parte do presente estudo.

Detalhamento dos Sistemas Propostos: foi detalhado no corpo do relatório por sistema, e no cronograma de curto prazo foi elaborada uma síntese.

- **Conclusão:**

Proposta não acatada

A solicitação apresentada de incluir a alternativa de concessão à iniciativa privada não faz parte desse estudo.

2.13. Drenagem Urbana

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Pouca informação sobre o sistema de drenagem e nenhuma referência ao Manual de Drenagem.

Apresentar informações e descrições sobre a infraestrutura disponível, locais propícios a inundações e planos e ações de controle. Não foram apresentados os ***Planos de Macro e Micro Drenagem*** *que fazem parte da contratação.*

COMENTÁRIOS: *Necessidade de inclusão de mapas com o arruamento para que seja possível, identificar as condições de atendimento não só dos bairros mais das ruas e suas extensões, espacializar os dados para melhor retratarem a situação real e facilitar o entendimento. Planejamento de onde e como alguns serviços serão desenvolvidos, apontando as dificuldades topográficas, ou outras características do terreno que influenciam a execução dos serviços. Aproveitamos para questionar o descrito na página 195 do relatório 11 (abaixo) que trata de sub-bacias do rio Tietê.*

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Em face de demandas apresentadas na audiência pública, do prazo complementar após a audiência pública, bem como levando em consideração a clara divisão de competências, no que toca os serviços de saneamento, das secretarias municipais, a equipe de elaboração deste PMSB optou por dividir o resumo executivo em dois volumes: 1 – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; 2 – Drenagem Urbana.

No Volume 2, que versa sobre a drenagem urbana, é possível identificar trabalho minucioso, com a análise e a propositura de soluções que englobam a

micro e macrodrenagem para as áreas das sub-bacias mais problemáticas (chamados neste documento de pontos críticos), isto é, aquelas que mais sofrem com as águas pluviais pela inexistência ou inadequação das estruturas. Foram dadas respostas objetivas, lembrando, no entanto, que não há cadastro das obras de drenagem em Ilhabela, situação comum à grande maioria dos municípios brasileiros. Apesar disso, foram apresentadas soluções que também dependem de projetos de engenharia baseados em levantamento topográfico e sondagens.

Em relação ao descrito na página 195 do R11, foi apresentada uma complementação da frase para melhor entendimento. Foi sugerida a implantação de um sistema de alerta como já existe em outras cidades com rios que contribuem para o rio Tietê.

Conclusão:

Proposta Acatada.

3. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E/OU SUGESTÕES POR ESCRITO

No capítulo serão esclarecidas as manifestações apresentadas por escrito.

3.1. Localização das ETEs e Diferenças de Tratamento Secundário e Teriário.

- **Autor(a) do Questionamento:** Ana Lucia da Silva
- **<u>Esclarecimentos da equipe técnica:</u>**

Localização das ETEs

Nome da ETE	Localização	Observação
Siriúba		
ETE Central	Fazenda Bananal ou na Barra Velha em Área da Prefeitura	Depende de Estudo Locacional
Portinho/Feiticeira	Terreno junto ao condomínio Mirante da Ilha	Ainda não há projeto executivo, logo podem ocorrer alterações
Praia Grande/Curral	Terreno lindeiro à SP 131	Próximo à rua José B. dos Santos
Taubaté/São Pedro	A definir na próxima revisão do Plano	Os Esgotos desta área podem ser agrupados com os esgotos da ETE Praia Grande/Curral
Itapecerica/Borrifos	A definir na próxima revisão do Plano	A necessidade de instalação depende do Crescimento demográfico da área

Diferenças de Tratamento Secundário e Terciário: uma estação de tratamento de esgotos é composta de vários processos e operações físicas (ver item 2.3 e quadro 1). É necessário o nível terciário de tratamento, sequente ao secundário e no mínimo para a inativação dos coliformes fecais, como já ocorre na EPC Itaquanduba. Nas ETEs de Ilhabela que lançam efluentes nas águas interiores, uma vez que, não é possível a autodepuração desses efluentes, a prefeitura assumiu também a remoção de nutrientes como objetivo. Se o lançamento for mantido no emissário Itaquanduba, o tratamento em nível

secundário na ETE Central é suficiente, pois segundo a CETESB o monitoramento atende a legislação. Em todos os casos está prevista a desinfecção do efluente tratado.

3.2 Procedimento para a construção das ETEs, contratação de empresa (licitação)

- **Autor(a) do Questionamento:** Lícia Salvia
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

  Qualquer obra de engenharia desta natureza necessita de:

  - Estudo de concepção
  - Projeto Básico;
  - Projeto Executivo;
  - Licenciamentos Ambientais;
  - Liberação das áreas das obras (desapropriação)
  - **Licitação Pública**; e
  - Dependendo do tamanho da obra, Audiência pública (mecanismo de controle social).

As ETEs Siriúba e Praia Grande/Curral dispõem de projeto executivo elaborado pela SABESP e estão em processo de licenciamento. As ETEs Itaquanduba e Portinho/Feiticeira têm projeto básico, as licenças ambientais estão em processo de esclarecimentos técnicos e locacionais. Portanto, ainda são necessárias mais etapas para a sua eventual execução, lembrando que durante a audiência pública foi pedido para que somente uma única ETE atendesse toda a zona urbana central da ilha, o que vai requerer estudo de concepção, inclusive para definir qual das duas áreas é mais favorável. Entretanto, em primeiro lugar é necessário definir qual será a forma de prestação de serviços de saneamento e como a prefeitura vais se estruturar.

A natureza de obras como as ETEs faz com que requeiram um processo delicado de estudo e implantação, devido aos impactos de vizinhança, como foi observado nas discussões do projeto da ETE Itaquanduba, além dos possíveis impactos ambientais, no caso não se trata somente de recursos financeiros.

Tanto a Prefeitura como a SABESP estão trabalhando para viabilizar os empreendimentos o mais rápido possível, e, certamente, as obras serão

executadas por uma empresa contratada em observância da Lei das Licitações, conforme sugerida pela senhora. Mais uma vez, é necessário definir a forma e quem prestará os serviços de saneamento em Ilhabela.

3.3 É possível construir uma ETE embaixo do Campo de Futebol?

- **Autor(a) do Questionamento:** Gisela Testa
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Sim, é possível construir uma ETE embaixo do campo de futebol e aproveitar a parte superior. Antigamente, o campo de futebol do Palmeiras (Palestra Itália) era conhecido como “Jardim Suspenso”, pois embaixo existia os vestiários, academia etc. Em cidades europeias, devido a neve, existem ETEs, elevatórias e ETAs enterradas com o aproveitamento das áreas externas com parques e jardins.

Há estações em países asiáticos construídas embaixo de praças ou até rotatórias, logo esse não é um empecilho, mas os custos e os prazos da obra, maiores do que numa área que ainda não disponha de construções que precisariam ser demolidas.

Vale ressaltar que na Audiência Pública foi recomendada a implantação de ETE única em local que pudesse fazer no futuro ampliações e melhorias tecnológicas; a localização está entre a Fazenda Bananal e a Barra Velha, portanto foi descartada a ETE embaixo do Campo de Futebol conhecido como Ferreirão.

3.4. Engajamento da Sociedade Civil

- **Autor(a) do Questionamento:** Paula Regina de Lara Terra
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

O caminho crítico de sucesso do Plano são as soleiras negativas em relação as redes coletoras de esgotos, estimadas em 25 a 30% dos imóveis da Ilhabela, um dos fatores responsáveis pela falta de balneabilidade das praias.

A colaboração dos moradores nesta situação, as atitudes e tolerância entre vizinhos, para permitir que as redes condominiais previstas no Plano sejam implantadas entre os lotes, é um papel a ser cumprido pelo poder público Municipal com a colaboração de todo o tipo de organização da sociedade civil.

O Plano prevê ações de educação sanitária e ambiental em todos os investimentos.

O município precisa, enfim, implantar uma política pública de uso das águas pluviais e nela estabelecer eventuais benefícios fiscais. É o caso de reter águas de chuva para usos não sanitários como a lavagem de quintais, irrigação etc. Isso foi adotado em muitos municípios com sucesso durante a crise hídrica de 2014/15.

3.5. Ligações de Esgotos antes das ETEs

- **Autor(a) do Questionamento:** Midilton Santos
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Estamos de acordo que as ligações de esgotos só sejam executadas após a entrada de operação do sistema (EEs e ETE).

A ligação de esgoto com lançamento “in natura” sem controle e autorização legal é crime ambiental. Não é matéria diretamente ligada ao plano, mas a Prefeitura vai tomar conhecimento da sua solicitação e certamente vai orientar os ficais das áreas envolvidas.

3.6. Uso da Água de Chuva

- **Autor(a) do Questionamento:** Kucilia
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Recomendação acatada no Plano de Drenagem Urbana

O Plano na componente de drenagem urbana prevê uma política de retenção e aproveitamento das águas de chuvas. Não uma atividade simples necessita de esclarecimentos de manejo devido os riscos sanitários.

3.7. Regularização Fundiária

- **Autor(a) do Questionamento:** Daniel Martins Franco
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

O PMSB recomendou a revisão do PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO, ressaltando a prioridade da Regularização Fundiária. O problema da balneabilidade foi abordado no Item 3.4, e a sua proposta de se fazer projetos integrados entre todas as áreas da prefeitura complementa a solicitação.

3.8. Parâmetros da qualidade da prestação dos serviços

- **Autor(a) do Questionamento:** Marcelo Barbosa
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A regulação dos serviços é um tema que deverá ser amplamente discutido em audiência pública referente a prestação dos serviços, entretanto, a sua colocação é de importante registro, principalmente em relação a odores em ETEs e EEEs e eficiência dos lançamentos.

Quando da implantação do PLANASA, houve um embrião de regulação dos serviços promovido pelo BNH, que foi abortado parcialmente quando o banco fechou e o saneamento foi encampado pela Caixa Econômica Federal. Com o advento da Lei Federal nº 11.445 de 2007 (marco legal do saneamento), a regulação voltou à tona e passou a ser tratada como função do titular dos serviços de saneamento básico, função essa que pode ser delegada pelo titular.

3.9 Ações Emergências (próximo verão)

- **Autor(a) do Questionamento:** Daniel Vililo
- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A principal ação a ser feita para o próximo verão é a implantação do Programa Praia Limpa, já apresentado nesse relatório, nas bacias 29 e 30, área de influência do Emissário Itaquanduba, com o aumento das ligações de esgotos, bem como a eliminação das ligações de água pluviais nas redes de esgotos e vice-versa. Segundo o monitoramento, isto evita o retorno dos esgotos “in natura” para as praias.

Nas demais áreas do município, no curto prazo, a ação seria a limpeza das fossas para reduzir o lançamento “in natura” nos córregos no período de temporada.

4. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E SUGESTÕES ORAIS

O presente capítulo visa prestar esclarecimentos acerca das manifestações orais realizadas na audiência pública.

4.1 Alteração da Localização da ETE Central

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sra. Eneida Rocha de Campos explanou sobre as possibilidades de implantação das ETE. Destacou o fato da EPC Itaquanduba ser pequena e intra-urbana, vizinha de moradores. Defendeu a fazenda Bananal como melhor localização para a nova ETE, pela sua amplitude.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

No Plano foram apresentadas duas alternativas. A Alternativa 1 que prevê duas ETEs na área central da cidade, uma na bacia 29 para atender a área da Vila e Itaquanduba, exatamente por não existir área disponível na região, e outra ETE na bacia 30 na Barra Velha.

Durante o período a Prefeitura solicitou aos técnicos da Universidade Presbiteriana Mackenzie uma avaliação da possibilidade de construir apenas um ETE numa área mais ampla. Foi apresentada a Alternativa 2 para essa solução, sendo selecionadas duas áreas: a Fazenda Bananal e a Barra Velha. Essa segunda alternativa, uma única ETE, acabou sendo a que melhor atende o Plano, pois reduz o impacto de vizinhança e não aumenta o problema da mobilidade urbana na região do Itaquanduba.

- **Conclusão:**

  Proposta acatada

4.2. Situação das Praias na Região de Itaquanduba

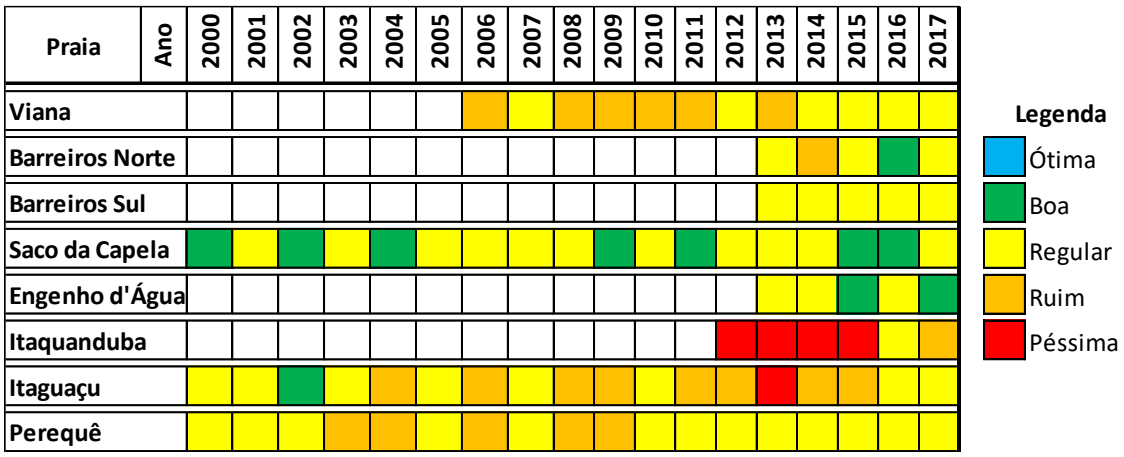
- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Ivan Dias de Campos, morador de Itaquanduba, mostrou a Figura 16 com a informação da Sabesp com as informações das praias desde 2012. Diz que antes de 2012 Itaquanduba era balneável. Desde que foi feito o Emissário as praias ficaram não balneáveis. Citou uma ETE que é desmontável e que pode ser montada em outros locais.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

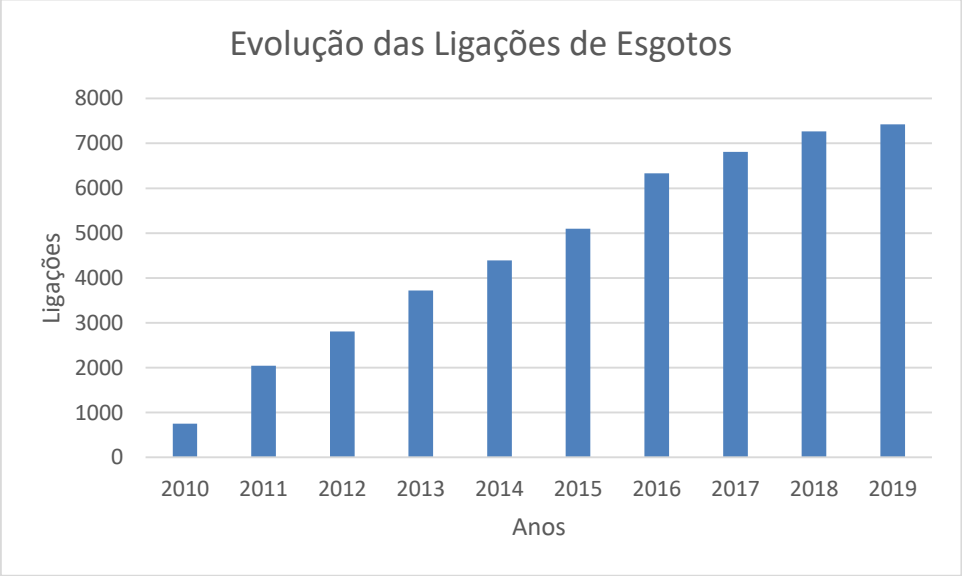
As informações levantadas nos relatórios não permitem a conclusão apresentada. Conforme pode ser observado na ilustração e gráfico a seguir, a quantidade das ligações ainda não cobre toda a área de influência do emissário, apenas em 2013 Itaguaçú apresentou situação diferente da série histórica, e em Itaquanduba existiam poucas ligações até 2015.

Figura 2 – Classificação anual das praias para Ilhabela



Fonte: CETESB, 2008 e 2017.

Figura 3 – Evolução das Ligações de Esgotos



- **Conclusão:**

A manifestação não se sustenta em face dos dados da CETESB apresentados e da Nota Técnica 2 da Sabesp.

Comunidade Tradicional do Bonete

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Edson Lobato – Instituto Bonete: Membro da comissão de acompanhamento. Apelo para a prefeitura promover políticas públicas preventivas. As comunidades ainda são a parte mais balneável de município. Protocolou um documento de demandas. Defendeu a criação de um sistema de gestão para contratação imediata de projetos, contratação da população local para a manutenção. Defendeu ainda a instalações de micro hidrelétricas e implantação de um programa integrado e multidisciplinar nas comunidades.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Nas comunidades tradicionais do Bonete e Castelhanos foi previsto para o abastecimento de água a captação, adução por gravidade e o tratamento com filtro lento. Para os esgotos sanitários, redes elevatórias e tratamento cuja tecnologia depende de projeto. Nos domicílios afastados foram previstas fossas filtros individuais ou coletivas. Como apoio para as duas comunidades também foi recomendada a implantação de uma Micro PCH.

- **Conclusão:**

A solicitação faz parte da solução proposta.

4.3. Tratamento dos Esgotos

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sra. Maria Regina Batista Pereira – Moradora do Mexilhão. Solicitou esclarecimentos. Perguntou se são 6 ETEs dado que são 6 bacias, qual o nível de tratamento dessas ETEs e qual a alternativa ao emissário. Entende que o tratamento deve ser terciário. Relembrou uma solicitação que demandava que antes de autorizar a construção verificar a existência de rede de esgoto.

- **Esclarecimentos da equipe técnica na Audiência Pública:**

O engenheiro e professor Dr. A.E. Giansante respondeu exemplificando com outros municípios tratamento. Ressaltou a grande variedade de opções de tratamento e a necessidade de a população acompanhar todos os processos desde o início.

O engenheiro e professor Piza – explicou especificamente como será o atendimento na região sul.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Em relação as ETEs previstas e os respectivos tratamentos, segue quadro com as duas alternativas apresentadas no plano.

Quadro 2 - Estações de Tratamento de Esgoto Previstas

Alternativa 1 com ETE Central Única

Sistema	Tipo	Vazão L/s	Implantação
ETE Praia Pinto Norte 1	Terciária (existente)	7,5	Existente
ETE Siriúba Norte 2	Terciária P. Executivo	7,5	2020/22
ETE Central (única) Fazenda Bananal ou Barra Velha [1]	Secundária	200,0	2020/23
ETE Port./Feit. Sul 1	Terciária	16,0	2020/22
ETE PG/Curral Sul 2	Secundária	50,0	2020/22
ETE Taubaté/S.Pedro[2] Sul 3	Terciária	5,0	2025/26
ETE Itapecirica/Borrifos[2] Sul 4	Terciária	5	2031/32
Total		291,0	

(1) Previsto o recebimento de esgotos de fundo de vale
(2) A implantação pode ser adiada ou antecipada

Alternativa 2 com duas ETEs na Área Central

Sistema	Tipo	Vazão L/s	Implantação
ETE Praia Pinto Norte 1	Terciária (existente)	7,5	Existente
ETE Siriúba Norte 2	Terciária P. Executivo	7,5	2020/22
ETE Itaquanduba[1] Central 1	Secundária	70,0	2020/23
ETE Barra Velha[1] Central 2	Terciária	130,0	2020/23
ETE Port./Feit. Sul 1	Terciária	16,0	2020/22
ETE PG/Curral Sul 2	Secundária	50,0	2020/22
ETE Taubaté/S.Pedro[2] Sul 3	Terciária	5,0	2025/26
ETE Itapecirica/Borrifos[2] Sul 4	Terciária	5	2031/32
Total		291,0	

(1) Previsto o recebimento de esgotos de fundo de vale
(2) A implantação pode ser adiada ou antecipada

Fonte: Equipe de Projeto.

A alternativa 1, com ETE Central única, foi a selecionada pelo município na audiência pública. Nessa alternativa, no total estão previstas 7 ETEs em função das particularidades do relevo de Ilhabela. O tratamento terciário foi previsto nas estações que lançarão efluentes em corpos d'água interiores. Já o tratamento secundário foi previsto para aquelas que lançarão os efluentes no mar, como é o caso da ETE Central, que recorrerá ao emissário para despejo dos mesmos. Conforme apresentado no Plano e já esclarecido no presente relatório da audiência (observar o item 4.2), os dados apresentados de monitoramento da CETESB não indicam que o emissário seja o responsável pelas "bandeiras vermelhas" nas praias. O Programa Praia Limpa, também já apresentado, constitui em ações a serem realizadas no curto prazo que se destinam a melhorar as condições de balneabilidade das praias.

O mais importante é que qualquer unidade de tratamento sempre preveja a inativação de coliformes fecais, os micro-organismos responsáveis por tornar impróprias as praias. Essa ação, junto com a execução emergencial do

Programa Praia Limpa e a manutenção de uma política de combate às ligações clandestinas de esgotos são fundamentais para a salubridade ambiental da ilha.

Vale destacar que os locais recomendados para a instalação da ETE Central única, Fazenda do Bananal ou Barra Velha, permitem no futuro, se necessário, ampliações e melhorias de processo. Atualmente há processo de tratamento que de forma mais eficiente fazem as três etapas de tratamento de maneira bem eficiente.

- **Conclusão:**

Manifestação esclarecida. A contribuição reforça o previsto no plano.

4.4. Tratamento da EPC e Reuso de Efluentes

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Jose Eduardo – morador de Itaquanduba, cumprimentou pelo plano e destacou que entende que emissário não é tratamento. Falou da possibilidade de reuso da água como parte da solução para o município.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Ver o Item 2.2 sobre o nível de tratamento dos esgotos na EPC existente.

Água de Reúso:

Quando se projeta uma ETE para reúso do efluente, é necessário definir qual será a sua finalidade, como por exemplos: recarga de mananciais; uso industrial; ou abastecimento público. No caso, somente a ETE Central pode ser aproveitada para reúso e para abastecimento público devido a sua proximidade da ETA Água Branca. O Plano previu que nas próximas revisões essa alternativa seja comparada com a dessalinização prevista.

- **Conclusão:**

A sua contribuição reforça a solução prevista no Plano.

4.5. Drenagem

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Keiler Alves de Leme – morador do Borrifos, ressaltou o papel do documento como carta de alforria. Sentiu falta do detalhamento da drenagem no documento. Ele entende que quem leu o documento tende a defender a municipalização dos serviços.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Em relação a Drenagem, a equipe optou, em face de demandas como a supracitada, dividir o resumo executivo em dois volumes: 1 – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e 2 – Drenagem. Nessa nova versão do Resumo Executivo, no volume 2, a drenagem foi apresentada de maneira mais minuciosa, com a indicação de soluções para as sub-bacias mais críticas, já que foi necessário mais tempo para detalhá-la..

- **Conclusão:**

Proposta Acatada.

A drenagem foi apresentada com maior detalhamento na nova versão entregue.

4.6. Tratamento Terciário na EPC

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Reinaldo Andrade – Morador de Itaquanduba, vizinho à EPC. Entende que o plano é a oportunidade de Ilhabela corrigir a existência de uma EPC intra-urbana. Defende uma ETE terciária. Isto deriva de um estudo técnico contratado por eles. Defende a utilização da área da fazenda Bananal.

- **Esclarecimentos da equipe técnica na Audiência Pública:**

Prof. Silvio Sant'Anna – mostrou que a partir dos estudos realizados entende-se que a localização de Itaquanduba não é adequada para a ETE. Discorreu sobre algumas alternativas que estão expressas no plano.

- **Comentário:**

Em termos urbanísticos e técnicos, Itaquanduba não apresenta as melhores condições para a instalação de uma ETE, apesar disso foi colocada como uma localização possível em uma das alternativas do PMSB. Na mesma audiência pública, a população demonstrou preferência pela alternativa 1, que prevê a instalação de ETE única cuja localização recomendada é na Fazenda Bananal ou na Barra Velha. A decisão de qual alternativa será adotada é de competência do Município como titular dos serviços de saneamento básico.

No PMSB foi previsto tratamento terciário nas estações que lançam efluentes em corpos de águas interiores. Em relação à ETE Central, que lança no Emissário, o tratamento previsto e considerado como necessário é o secundário. Os locais recomendados para a instalação da ETE Central única (Fazenda

Bananal ou Barra Velha) permitem, no futuro, se necessário, ampliações e melhorias de processo para a adoção das melhores tecnologias.

- **Conclusão:**

  A manifestação está em conformidade com o apresentado no Plano.

4.7. Estrutura da Secretária Municipal de Meio Ambiente

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Antonio Monteiro Lopes – comentou que havia uma ETE do Hospital Mario Covas que podia atender a população da região central. Falou sobre água Pluvial, que já está sendo instalada pavimentação permeável. Ressaltou que o arquiteto Ronaldo é o único técnico da secretaria de meio ambiente e defendeu a contratação de uma empresa para acompanhamento da implantação do plano.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

O Plano apontou a necessidade de uma estrutura para gerir o saneamento, caberia a essa unidade contratar uma empresa de gerenciamento também, cujas atividades de acompanhamento da operação e manutenção são permanentes. O Plano recomenda uma estrutura compatível com as atividades e responsabilidades atrelada à área.

- **Conclusão:**

A contribuição reforça o apresentado no plano no que toca a gestão dos serviços de saneamento básico.

4.8. Gestão do Saneamento

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Jorge Guaracy Ribeiro – residente há 20 anos. Engenheiro, Tecnólogo de Saneamento, Pós-graduado em gestão pública. Inspetor do CREA na Ilhabela. Cumprimentou a elaboração do plano que considerou as particularidades do município. Entende que o país não tem problema de engenharia e sim de gestão, então deve-se focar na gestão e não na engenharia.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A manifestação reforça as ações de gestão do plano, bem como os cronogramas de obras propostos.

- **Conclusão:**

A manifestação está em conformidade integral com o apresentado no PMSB.

4.9. Contribuição Técnica Local

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Quiko Shoriki – morador da Barra Velha. Ao plano seguem os projetos, a implantação, administração das estações. Falou do emissário que leva o resíduo dos tratamentos e chamou os engenheiros locais a contribuírem.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Os técnicos que participaram da elaboração do Plano são especialistas no tema, por outro lado, as pessoas que vivem no município conhecem detalhes dos problemas, sendo assim, a participação de técnicos locais tende a agregar, melhorando a qualidade dos trabalhos. Vale destacar que a participação de servidores da prefeitura e de locais foi fundamental para o processo de elaboração deste PMSB, pois permitiu uma visão clara acerca das realidades municipais, permitindo a propositura de soluções adequadas em saneamento básico.

- **Conclusão:**

  A manifestação reforça o apresentado no Plano.

4.10. Manifestação do CMMA

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sra. Gilda Nunes – presidente do Conselho de meio ambiente. Pediu que o Plano passe pelo conselho do Meio Ambiente, como condição legal. O conselho já analisou o plano e fez um relatório de 15 páginas, entregue para a prefeitura, que ela sintetizou em sua fala. Pediu que corrigisse o termo ETE para EPC porque Ilhabela só tem uma ETE. Para ela o curto-prazo de 5 anos é muito longo, demandou que seja reduzido. Pede que tudo o que foi apontado no documento seja respondido.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Esclarecimentos feitos no Item 2 do relatório. Como há uma grade mecanizada com espessura de 1 mm, a unidade pode ser considerada como tratamento primário, pois substitui com vantagens o tradicional tanque de

sedimentação primária. No entanto, a inativação de coliformes fecais é essencial para garantir a balneabilidade das praias.

- **Conclusão:**

  Manifestação parcialmente acatada.

4.11. Soleiras negativas, Praia Limpa e Fundo Municipal de Saneamento

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Carlos Nunes – Diretor executivo do Instituto Ilhabela sustentável. Questionou quais seriam as ações para as soleiras negativas e como resolver as águas pluviais inseridas no sistema e pediu o detalhamento. Pediu que fosse feito um resumo executivo mais sintético ou uma cartilha para acompanhamento. Demandou a criação de um fundo municipal de saneamento.

- **Esclarecimentos da equipe técnica na Audiência Pública:**

Prof. Giansante agradeceu as contribuições e esclareceu que o problema das soleiras negativas foi considerado.

Prof. Piza disse que o fundo de saneamento foi considerado no plano e que pretende explicitar isso melhor.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

Soleiras negativas (rede condominial) e o Programa Praia Limpa já foram abordados em itens anteriores desse relatório, já o fundo municipal, matéria do contrato, deve levar em consideração a participação do município em parte dos investimentos; cabe ao executivo municipal negociar uma participação na receita dos serviços compatível e justa com a contribuição.

Em relação a demanda por um resumo executivo mais sintético, a equipe do PMSB optou por dividir o documento em dois volumes: 1- Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; e 2 – Drenagem Urbana. Esse procedimento de divisão foi pautado, dentre outros motivos, nessa manifestação, de modo a sumarizar, naquilo em que era possível, o que havia sido apresentado anteriormente, e a tratar a Drenagem de maneira mais minuciosa, com a apresentação de soluções específicas para as sub-bacias consideradas críticas, isto é, aquelas mais afetadas pelas águas pluviais em face da inexistência ou inadequação das estruturas de drenagem.

- **Conclusão:**

Manifestação parcialmente acatada.

4.12. Atraso no Processos na Escolha da Fazenda Bananal

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sra. Kica campos – Moradora da Cocaia – jogadora de Beach Tênis. Entende que Itaquanduba é prioridade. Pergunta se, no caso de ser transferida para a fazenda bananal em quanto tempo será atrasado o processo.

- **Esclarecimentos da equipe técnica na Audiência Pública:**

Prof. Piza explicou que qualquer alternativa que for considerada demorará algum tempo de fato.

O Prof. Giansante disse que pode ser que, como já foi feita em outras situações, a CETESB considere a permissão já concedida.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

O processo de alteração da localização será necessário nas duas alternativas, com a diferença que na Barra Velha não haverá desapropriação. Como atualmente existe um sistema em funcionamento, a EPC e Emissário, pequenos atrasos não são relevantes para uma área que será utilizada por mais de trinta anos. Apontada a Fazenda Bananal como mais conveniente sobre o ponto de vista ambiental e de impacto de vizinhança, cabe ao executivo municipal a escolha.

- **Conclusão:**

Manifestação esclarecida.

4.13. Impacto Ambiental na Fazenda Bananal

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Pedro Henrique Oliveira – Diretor executivo da associação de monitores ambientais. Parabenizou a equipe e perguntou qual o impacto ambiental da estação Bananal, caso seja esta a opção.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A Fazenda Bananal, segundo informações verbais da prefeitura, tem cerca de 260.000 m², e uma ETE, tomando como referência a ETE Porto Novo e Caraguatatuba, necessita de 20.000 m² de área, ou seja, menos de 10% do total. O impacto relativo é pequeno, principalmente considerando o total de áreas

preservadas no município de Ilhabela, informo ainda que a equipe não fez outros levantamos da área em relação a outros impactos.

- **Conclusão:**

  Manifestação esclarecida.

4.14. Escolha do Sistema de Gestão; Projetos; Cálculo das Demandas

- **Manifestação/ Solicitação de esclarecimento:**

Sr. Francisco Carneiro – morador do Perequê. Perguntou (1) como será escolhido o sistema de gestão, (2) como serão realizados os primeiros projetos e (3) como foi tratado o cálculo de demandas futuras. Considerou se seria importante rever o plano diretor de Ilhabela.

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

a) Escolha do Sistema de Gestão

i. De acordo com a legislação, é de competência do executivo enviar ao legislativo o projeto de Lei definindo o Sistema de Gestão, cabe aos vereadores emendas ou rejeição da proposta como já ocorreu recentemente.

b) Primeiros Projetos

ii. Existe uma carteira significativa de projetos executados pela SABESP e Prefeitura em condições de se iniciar as licitações de execução. Considerando o conjunto dos investimentos, o início das obras não é o caminho crítico, e sim o sistema de gestão e o estudo locacional da ETE Central.

c) Cálculo das Demandas (etapas e detalhamento)

- Divisão do Plano em Dois Blocos
  - A unidade de planejamento utilizada foi o setor censitário, a primeira providência foi segregar os setores onde estão as Comunidades Tradicionais e a elas incluídas algumas áreas próximas com baixa ocupação atual, que denominamos como Sistemas Isolados. Este conjunto foi denominado Bloco 2 e foram tratados como pequenas comunidades.
  - As áreas remanescentes, localizadas de fronte ao canal de São Sebastião, foram denominadas de Bloco 1 e são passíveis de concessão ou criação de um órgão municipal para a prestação dos serviços de água e esgotos.
- Determinação das projeções de domicílios totais e habitantes permanentes na área de Projeto do Bloco 1
  - Para esse bloco foram elaboradas as projeções considerando a projeção existente da Fundação Seade e a evolução das áreas impermeabilizadas para os anos de 1999 (censo de 2000); 2010 (ano do Censo) e 2018, para identificar o quanto e onde cresceu o município. Os valores reais foram superiores àqueles projetados pela Fundação SEADE, e a partir dessas taxas de crescimento urbanística foi elaborada a projeção dos domicílios totais.

- O passo seguinte foi definir as áreas atendíveis, retirando os núcleos e as áreas que necessitariam de regulação fundiária, e foi admitido que, na medida que houvesse regularização, estas novas áreas passariam integrar a área de projeto, resultando 84% em 2018 e projetado para 98% no final do período de planejamento.
- Para cada bairro foi determinado a capacidade de ocupação dos lotes conforme previsto no Plano Diretor e estabelecido a quantidade de domicílios possíveis para servir de balizamento das projeções dos domicílios por bairros e bacias de esgotamento.
- O passo seguinte foi projetar os domicílios totais e a participação dos domicílios permanentes de cada bairro, considerando a tendência ocorrida no período censitário dos anos de 2000 e 2010. O mesmo raciocínio foi aplicado aos indicadores da relação habitante por domicílio e projetada a população fixa.

- População total, fixa mais a flutuante
  - Primeiramente foi elaborada uma pesquisa para definir uma metodologia para quantificar os imóveis com ocupação compartilhada, este estudo foi abandonado pois existiam imóveis cadastrados mais de uma vez e em mais de um aplicativo.
  - Diante de falta de estudo com informações consistentes foi atribuído 7 habitantes por domicílio vago e uso ocasional, e um incremento de 2 habitantes para os domicílios permanentes.
- Consumo
  - A SABESP forneceu, para o cálculo das demandas, os consumos de cada cliente para o período de janeiro de 2016 a outubro de 2018, e a partir dessas informações foram calculados os consumos reais para cada bairro nas seguintes situações: (i) média anual; (ii) média de inverno; e (iii) média de verão. Os valores nos anos analisados não mostraram nenhuma tendência de aumento ou redução e foi mantida

constante no período de projeto, por outro lado, os valores são diferentes em cada região do município, como existe a facilidade de interligar os dois sistemas de produção, foi adotado o resultado da análise para os dois sistemas, já para os sistemas de esgotos, onde existem grandes variações, foram adotados valores reais para cada região da cidade.

- Abastecimento de Água
    - Para o cálculo das demandas foram considerados os consumos, a evolução das perdas e os coeficientes usuais da norma.
- Esgotos Sanitários
    - Para o cálculo das demandas também foram utilizados os coeficientes usuais, e para a infiltração foi considerado um coeficiente de 0,3 L/s/km, pois as redes são novas e com material que inibe as infiltrações.

- **Conclusão:**

Manifestação esclarecida

4.15. Justificar o uso de 25% no aumento de pessoal em relação aos salários da Prefeitura no Estudo de Viabilidade

- **Esclarecimentos da equipe técnica:**

A prefeitura fez recentemente uma restruturação administrativa abrangendo cargos e salários. Nos valores previstos pela prefeitura foi observado valores baixos em relação os mínimos profissionais e em relação ao custo de vida do município.

Então foram feitas quatro consultas dos salários: dois em serviços próximos, SAAE de Jacareí e Guaratinguetá e dois em serviços considerados referência, DAE Jundiaí e Campinas. As diferenças entre os salários dos serviços autônomos e da prefeitura de Ilhabela são elevadas, e qualquer tabela resultaria em demandas internas na prefeitura em relação aos vencimentos, que foge do objetivo do trabalho.

Todas as informações estão na área denominada portal da transparência, e os valores são nominais.

- **Conclusão:**

  Manifestação esclarecida com apresentação da metodologia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo tem o fito de apresentar as considerações finais proferidas na audiência pública.

O primeiro a se manifestar foi o Dr. Wladimir Ribeiro que em seu discurso ressaltou a importância da audiência com o auditório lotado e ressaltou que as demandas serão respondidas com o devido cuidado. Lembrou que um plano não é um projeto, e sim um norteador. O Prof. Silvio ressaltou a importância da tomada de decisão porque impactará na vida da população nas próximas décadas. Destacou ainda a importância da revisão do Plano diretor. O Prof. Giansante apresentou a equipe e expressou a solidariedade da equipe ao setor de turismo, setor este fundamental para o desenvolvimento econômico e social do município e atingido diretamente pelo problema das praias impróprias. Por fim, o prof. Piza agradeceu o envolvimento da população no processo do plano.

Em seguida, a Moderadora convidou o Vereador Luiz Paladino para sua manifestação, que ressaltou a importância da contratação do Mackenzie e em seguida falou do problema das ocupações irregulares e do impacto na balneabilidade. Citou os inúmeros projetos prontos que Ilhabela tem que não saem do papel. Chamou atenção para a falta de menção às desapropriações para a drenagem e ressaltou a importância da educação no sucesso dessas ações. Parabenizou a Secretária Salete por contratar o Mackenzie. Defendeu o tratamento terciário.

O Presidente da Câmara Municipal de Ilhabela, Marquinhos Guti, ressaltou o papel da Câmara em não aprovar a recontratação da Sabesp. Disse que uma grande parte da população defende uma estação terciária no Bananal e outra na Barra Velha. Ressaltou que Itaquanduba pode gerar problemas sendo alvo de ações. Pediu que o projeto do plano passasse pela câmera e não por decreto. Ressaltou a importância de resolver os problemas das soleiras negativas e do acompanhamento, por profissionais de alto nível, da implantação do plano. Explicou que entende que as comunidades tradicionais são parte importante do turismo do município e que os núcleos precisam de atenção especial.

Dr. Tadeu, Promotor do meio ambiente – Esclareceu que o TAC não é uma solução mágica para os problemas de ocupações irregulares do município,

também porque depende de trâmites que ainda não foram finalizados. Ressalta que uma das premissas do plano é o controle social, o que inclui a discussão no âmbito dos conselhos. Pede que o documento do Conselho de meio ambiente seja respondido com cuidado. Pede detalhamento da drenagem e da abordagem às comunidades tradicionais. Ressaltou a necessidade de fiscalização in loco e de gestão. As consultorias apontam para uma carência de estrutura técnica em diversas áreas no município. O município é quem tem que definir como se dá a fiscalização.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l8666cons.htm. Acesso em: 26 set. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 26 set. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 e junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acesso em: 26 set. 2019.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. ed.6. São Paulo: ABES, 2013.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. **Densidade da água nos Oceanos**. Disponível em: https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/densidade-da-agua-nos-oceanos/33481. Acesso em: 26 set. 2019.