



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
SSRH-CSAN

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
1	15/08/2014	Emissão Final		
0	15/06/2014	Emissão Inicial		



Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema – UGRHI 14

PRODUTO 6 (P6) – PLANO MUNICIPAL INTEGRADO
DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: ITARARÉ

é	APROVADO:		
VERIFICADO:	COORDENADOR GERAL:		
	 Danny Dalberson de Oliveira CREA: 0600495622		
Nº (CLIENTE):		DATA:	15/08/2014
Nº ENGE CORPS:	1223-SSE-20-SA-RT-0006-R1	REVISÃO:	R1
			FOLHA:

**SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E
RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO**

SSRH/CSAN

**Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e
atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados
municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de
Recursos Hídricos Alto Paranapanema – UGRHI 14**

**PRODUTO 6 (P6) – PLANO MUNICIPAL
INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: ITARARÉ**

CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC

1223-SSE-020-SA-RT-0006-R1

RI02A-H0R-PM-020-1

Agosto/2014

ÍNDICE

PÁG.

APRESENTAÇÃO	7
1. INTRODUÇÃO	9
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE ITARARÉ E SUA INSERÇÃO REGIONAL.....	11
2.1. ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS	11
2.2. ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS	23
2.3. ASPECTOS AMBIENTAIS	29
3. POPULAÇÕES, DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES DOS SISTEMAS.....	30
3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	30
3.2. SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	36
3.3. SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	39
3.4. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	49
4. DIAGNÓSTICO SETORIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	50
4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	50
4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	78
4.3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO	84
4.4. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	88
4.5. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	95
5. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS	99
5.1. ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO	99
5.2. CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS LOCAIS E REGIONAIS	99
5.3. OBJETIVOS E METAS	102
6. RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS, ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO	106
6.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	106
6.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	112
6.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	117
6.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	122
7. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS	126
7.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	126
7.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	130
7.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	134
7.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	139
8. RESUMO DOS ESTUDOS DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	142
9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	146
9.1. PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO	146
9.2. PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL	152

10.	PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS	157
10.1.	CONDICIONANTES GERAIS	157
10.2.	FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS.....	158
10.3.	FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS.....	158
10.4.	LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E AS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO.....	160
10.5.	DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB	164
10.6.	INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS	170
11.	FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	173
12.	DIRETRIZES PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS RELATIVAS AO PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	179
12.1.	DIRETRIZES GERAIS PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS PARA PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	179
12.2.	RECOMENDAÇÕES RELATIVAS À RELEVÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL SOBRE A POLÍTICA DE SANEAMENTO.....	181
13.	INDICADORES DE DESEMPENHO	183
13.1.	INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	183
13.2.	INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	189
13.3.	INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	194
14.	ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA	198
14.1.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	198
14.2.	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	200
14.3.	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	205
15.	MINUTA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL.....	207
15.1.	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	207
15.2.	MINUTA DE PROJETO DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL	208
15.3.	MINUTA DE DECRETO PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL	217
16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	225

SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta
AAT – Adutora de Água Tratada
ANA – Agência Nacional de Águas
APA - Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-ALPA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CF – Constituição Federal
CONSÓRCIO – Consórcio Engecorps▲Maubertec
CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos
CSAN – Coordenadoria de Saneamento da SSRH
DAE – Departamento de Água e Esgotos
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada
EEE – Estação Elevatória de Esgoto
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GEL – Grupo Executivo Local
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG – Instituto Geológico
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IQA – Índice de Qualidade das Águas

IVA – Índice de Proteção da Vida Aquática

MCidades – Ministério das Cidades

MME – Ministério de Minas e Energia

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMSB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PRISB – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico

Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSRH – Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos – SP

STF – Supremo Tribunal Federal

TR – Termo de Referência

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Produto P6, relatório final do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Itararé, integrante da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema – UGRHI 14, conforme contrato CSAN 002/SSRH/2013, firmado em 04/02/2013 entre o Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC e a Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) do governo do Estado de São Paulo.

Esse plano municipal deverá estar agregado aos planos municipais dos outros municípios pertencentes à UGRHI 14 (principalmente àqueles do entorno) e, necessariamente, ao Plano Regional Integrado de Saneamento Básico (PRISB) dessa unidade de gerenciamento de recursos hídricos.

Para a elaboração do plano municipal, foram considerados a lei federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto Federal 7.127 de 2010 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o termo de referência (TR) da concorrência CSAN 002-2012 – UGRHI 14 para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica do Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre os técnicos da SSRH/CSAN e do Consórcio e as premissas e procedimentos apresentados no documento Reunião de Partida, fornecido aos representantes dos municípios presentes no evento de assinatura dos contratos para a elaboração dos PMSBs, realizado no Palácio dos Bandeirantes em 31 de janeiro de 2013.

O Plano Detalhado de Trabalho, proposto pelo Consórcio para elaboração do PMSB, que engloba as áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre os produtos de serviços estabelecidos no edital de concorrência, com inter-relação lógica e temporal, conforme apresentado a seguir:

- ◆ PRODUTO 1 - PLANO DETALHADO DE TRABALHO;
- ◆ PRODUTO 2 - COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES;
- ◆ PRODUTO 3 - DIAGNÓSTICO E ESTUDO DE DEMANDAS;
- ◆ PRODUTO 4 - OBJETIVOS E METAS;
- ◆ PRODUTO 5 - PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO - PRISB;
- ◆ PRODUTO 6 - PROPOSTAS DE PLANOS MUNICIPAIS INTEGRADOS DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB.

O processo de elaboração do PMSB terá como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011), quais sejam:

- ◆ Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes;
- ◆ Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- ◆ Promoção da saúde pública;
- ◆ Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- ◆ Orientação pela bacia hidrográfica;
- ◆ Sustentabilidade;
- ◆ Proteção ambiental;
- ◆ Inovação tecnológica.

1. INTRODUÇÃO

O Produto 6 é resultante da consecução das atividades desenvolvidas nos Blocos 2 (Coleta de Dados e Informações), Bloco 3 (Diagnóstico e Estudo de Demandas) e Bloco 4 (Objetivos e Metas), configurando-se como o relatório final do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB). Nesse produto, estão sintetizadas todas as informações e dados obtidos durante o transcorrer dos trabalhos, apresentando-se os planos de saneamento para cada um dos componentes do saneamento básico, quais sejam, água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana.

A elaboração do PMSB obedeceu aos preceitos da Lei 11.445/07, baseando-se, principalmente, nas diretrizes do Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, especificamente no documento “Definição da Política de Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico”. As definições da Política e do Plano de Saneamento Básico estão contidas, respectivamente, nos Capítulos II e IV da supracitada lei, que estabelece a finalidade, o conteúdo e a responsabilidade institucional do titular por sua elaboração.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm a finalidade de fornecer um panorama real e abrangente da situação dos sistemas de saneamento existentes nos municípios e propor, a título de orientação, as adequações necessárias para que, no futuro, seja alcançada a universalização do atendimento.

Como a maioria dos municípios pertencentes à UGRHI 14 têm a Sabesp como concessionária de seus serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, formalizados por meio de Contratos de Programa, cabe destacar que as metas dos Planos de Saneamento para esses municípios não são necessariamente iguais às dos Contratos de Programa.

De fato, os Planos Municipais de Saneamento indicam as diretrizes gerais a serem seguidas para que os municípios busquem paulatinamente seu alinhamento aos princípios estabelecidos pela Lei 11.445. Já os Contratos de Programa, diferentemente, são documentos firmados entre as municipalidades e a Sabesp, de forma a estabelecer os trabalhos que poderão ser realizados durante o período de vigência dos Contratos, considerando eventuais limitações financeiras, conjunturais e até mesmo políticas e institucionais.

Além dessa diferença conceitual, outros fatores devem ser levados em consideração para caracterizar a coerência da afirmação de que não se deve, necessariamente, esperar coincidências entre todas as metas observadas nos Planos e nos Contratos de Programa.

Um desses fatores relaciona-se às projeções de população utilizadas na maior parte dos Contratos de Programa, que se basearam no Censo de 2000 (elaboradas pelo SEADE/2004), e àquelas constantes dos Planos Municipais de 2014, que se valeram dos dados mais recentes do Censo de 2010 (elaboradas pelo SEADE para o período 2010 a 2030), ajustando-se melhor à realidade, portanto.

Como as estimativas do número de ligações, de extensões de redes e do número de domicílios resultam das projeções populacionais, esses parâmetros também não devem guardar identidade obrigatória ao se contemplar os Contratos de Programa atuais e os Planos Municipais. A esse fator soma-se o fato de que os Contratos de Programa apresentam estimativas populacionais restritas às áreas urbanas, ao passo que os Planos Municipais apresentam estimativas populacionais de toda a área de projeto.

Outro fator importante diz respeito ao fato de que os Planos Municipais abrangem adicionalmente coleta e disposição final de resíduos sólidos e os sistemas de drenagem urbana. Assim, os Planos e os Contratos de Programa devem ser considerados, na realidade, instrumentos de gestão dos serviços de saneamento que se complementam.

A partir da análise conjunta dos Planos e dos Contratos de Programa, entre municípios e a Sabesp, poderá ser estabelecida uma metodologia de aproximações sucessivas que permita o atendimento das diretrizes dos Planos em consonância com as disponibilidades financeiras de atendimento e pagamento, objetivando, ao final, antecipar, o quanto possível, a universalização do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE ITARARÉ E SUA INSERÇÃO REGIONAL

A seguir estão relacionados os aspectos geográficos, político-administrativos e fisiográficos que caracterizam o território que compreende o município de Itararé.

2.1. ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS

2.1.1. Aspectos Gerais

O município de Itararé localiza-se na região sudoeste do estado de São Paulo, estendendo-se por 1.003,58 km², com altitude média de 740 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas de 24°06'36" de latitude sul e 49°20'24" de longitude oeste.

Itararé está inserida na Região Administrativa de Sorocaba e Região de Governo de Itapeva, fazendo divisa ao norte com os municípios de Itaberá e Riversul, ao Sul com Bom Sucesso do Itararé, a Leste com Itaberá, Itapeva e Nova Campina e a Oeste com Sengés (PR).

O acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito através da Rodovia Castelo Branco (SP-280) ou da Rodovia Raposo Tavares (SP 270), passando pela Rodovia Prof. Francisco da Silva Pontes (SP-127) e seguindo pela Rodovia Francisco Alves Negrão (SP-258).

A **Ilustração 2.1** apresenta a localização do município de Itararé e seus principais acessos.

Os caminhos dos campos de São Pedro de Itararé já eram conhecidos dos tropeiros e condutores de gado, desde 1693, como ponto obrigatório de trânsito e pouso, daqueles que se dirigiam para alcançar São Pedro do Rio Grande do Sul ou aqueles que procuravam a feira anual de animais que se realizava em Sorocaba. Os campos foram também cortados no bandeirantismo e constituíam passagens para os predadores dos índios guaianazes.

A primeira sesmaria concedida nos Campos de São Pedro foi a Luiz Pedroso de Barros, em 1725, coube a esse sesmeiro a segunda sesmaria, também no mesmo ano. A D^a Maria de Almeida Leite foi cedida em 1788, a terceira sesmaria. Estas sesmarias reunidas constituíram a fazenda São Pedro que, por herança e venda, passou a outros proprietários, entre eles Brigadeiro Rafael Tobias de Aguiar e sua mulher, D.^a Domitila de Castro Canto e Melo Aguiar - Marquesa de Santos.

Paralelamente a aquisição de Tobias de Aguiar, iniciava José Fructuoso Pimentel, mineiro de freguesia de Sant'Ana do Sapucaí (atual Silvianópolis - MG), acompanhado de mulher e filhos, entrou nos sertões do Rio Verde, ao norte das sesmarias. Próximo à confluência do Rio Verde, a família Pimentel assentou sua fazenda e, auxiliado pelo Cel. João da Silva Machado, Barão de Antonina, foi a primeira a plantar café na região. Iniciou-se assim o povoamento dos Campos de São Pedro de Itararé.

Em 1820, foi constatado por Saint Hilaire, naturalista Francês, a existência de um pequeno povoado, chamado Itararé, à margem esquerda do Córrego da Prata e a direita da estrada que naquele tempo seguia rumo as regiões do Sul - Vila de Curitiba. A aldeia de Itararé tinha o mesmo nome do rio que passa em sua vizinhança o Rio Itararé, que segundo Ruiz de Montoya, é topônimo de origem tupi, que significa "pedra que o rio escavou" (de fato o Rio Itararé se apresenta com seu leito subterrâneo escavado pelas águas do rio, tendo seu curso, vorazes sumidouros).

A formação histórica de Itararé data de 1879, com a primeira doação de terras para a construção da capela, quando ainda era apenas um povoado.

A construção da capela de Nossa Senhora da Conceição, na colina em cuja vertente estava o povoado, foi iniciada pelos fundadores de Itararé, Major João de Almeida Queiroz e Cônego Sizenado, vigário de Itapeva da Faxina, de comum acordo entre os habitantes do lugar, em maio de 1880. Em janeiro seguinte foi rezada a primeira missa da capela, que logo foi elevada a curato. Foi traçado o primeiro arruamento e, aos poucos, foram construídas as primeiras casas na colina.

O distrito foi criado com a denominação de Nossa Senhora da Conceição do Itararé por Lei Provincial nº 36, de 10 de março de 1885. A freguesia foi criada com a denominação de Itararé, por Lei Provincial nº 36, de 10 de março de 1885, no Município de Pederneira.

Elevado a categoria de vila com a denominação de São Pedro do Itararé por Lei Estadual nº 197, de 28 de agosto de 1893, desmembrado de Faxina, data considerada como aniversário do município. Constituído como distrito sede, sendo que sua instalação verificou-se no dia 30 de novembro de 1893.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 2.1.

2.1.2. Geologia

O município está inserido no contexto geológico da porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde predominam rochas sedimentares do Grupo Itararé, de idade carbonífera superior a permiana, sendo freqüentes diques e soleiras de diabásio (Jurássico-Cretáceo) associados à Formação Serra Geral.

As rochas sedimentares da Formação Furnas ocorrem principalmente ao sul do município, nos domínios das formas de relevo Escarpas Festonadas e Morros com Serras Restritas, avançando também para o sul, do domínio das Colinas Pequenas Paralelas e leste, do domínio de Morros Alongados. Apresentam cerca de 200 m de espessura de arenitos esbranquiçados, de granulação média a muito grossa, pouco selecionada e matriz caulínica, localmente mais finas, mal selecionadas, com grãos subarredondados a subangulosos.

Mais restritamente, ocorrem também conglomerados de espessuras inferiores a 1m, concentrados na base da formação e intercalações de material argiloso a siltoso e micáceo, composto por seixos do arenito e do filito, imersos em matriz silto-arenosa.

Excluindo-se a porção sul do domínio das Colinas Pequenas Paralelas, predominam rochas sedimentares do Subgrupo Itararé, caracterizadas pela ampla variedade faciológica (continental, marinha e glacial) e constituídas por arenitos, cuja granulometria é extremamente variada (desde muito finos a conglomeráticos), folhelhos, lamitos, siltitos, argilitos maciços e diamictitos. Níveis de carvão estão associados a estas litologias.

As rochas máficas (diabásios) afloram no município na forma de sills e diques, cortando as rochas sedimentares da Formação Furnas e do Subgrupo Itararé na direção preferencial NW45°, fazendo parte da Formação Serra Geral do Grupo São Bento.

Completando a geologia do município, encontram-se as coberturas sedimentares inconsolidadas quaternárias representadas principalmente por aluviões e, mais restritamente, pelos sedimentos colúvio-aluvionares (cascalhos, areias, siltes e argilas) depositados nas calhas e planícies adjacentes dos principais rios.

2.1.3. Geomorfologia

O município de Itararé, segundo Ross (1997), está inserido no macrocompartimento do Planalto do Guapiara pertencente à unidade morfoescultural do Planalto Atlântico.

De acordo com IPT (1981b), grande parte da área do município caracteriza-se por morros com serras restritas, com topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, vales fechados, densidade alta de drenagem com padrão dendrítico a pinulado. Esta área possui declividade maior que 15% e amplitude local de 100 m a 300 m. No extremo leste da área aparecem serras alongadas com declividades acima de 15 % e amplitude local acima de 300 m.

Existe ainda uma faixa de escarpas festonadas no noroeste com declividade de mais de 30 % e amplitude de mais de 100 metros. Ambas têm topos angulosos, vales fechados, vertentes retilíneas com densidade de drenagem alta e padrão dendrítico.

No extremo norte do município há ocorrência de colinas pequenas paralelas com topos arredondados, declividade de até 15 % e amplitude inferior a 100 m. Segundo Ross (1997), estas áreas estão sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas.

2.1.4. Pedologia

No extremo sudoeste do município de Itararé, ao longo do rio Itararé, e no sul, no domínio das formas de relevo Escarpas Festonadas e Morros com Serras Restritas, relacionadas aos sedimentos da Formação Furnas, são encontrados os Solos Litólicos álicos, distróficos e eutróficos, A moderado a proeminente, de textura argilosa e os Cambissolos Tb, A moderado a proeminente, de textura argilosa, com inclusões de Latossolos Vermelho Escuro álico, A moderado, textura média, Latossolos Vermelho Escuro álico, A moderado, textura argilosa, e Podzólicos Vermelho Amarelo distrófico abrupto e não abrupto, A moderado, de textura média/argilosa e arenosa/argilosa.

Também ao sul, mas agora na região de cabeceiras de drenagem que formam o rio Verde, em que predominam as formas de relevo Colinas Pequenas Paralelas e sedimentos da Formação Furnas e, mais restritamente, do Subgrupo Itararé, são encontrados os Podzólicos Vermelho Amarelo álico Tb abrupto, A moderado, de textura arenosa/média e média/argilosa, com inclusões de Solos Litólicos eutróficos e distróficos, A moderado e A chernozêmico, de textura média e argilosa, e Podzólicos Vermelho Amarelo eutrófico Tb, A moderado, de textura arenosa/média e média/argilosa.

Na região central do município, em que predominam as formas de relevo Morros Alongados, Colinas Médias e Morrotes Alongados e Espigões relacionadas aos sedimentos do Subgrupo Itararé e diabásios, encontram-se Latossolos Vermelho Escuro álico, A moderado, de textura argilosa, Latossolos Vermelho Escuro álico, A moderado, de textura média, com inclusões de Podzólicos Vermelho Amarelo Tb álico abrupto e não abrupto, A moderado, de textura arenosa/média e média/argilosa e Latossolos Vermelho Amarelo álico, A moderado, texturas média e argilosa.

Finalmente, ao norte, onde predominam as formas de relevo Morrotes Alongados e Espigões e Colinas Médias relacionadas aos sedimentos do Subgrupo Itararé e diabásios, são encontrados os Podzólicos Vermelho Amarelo álico Tb abrupto, A moderado, de textura arenosa/média e média/argilosa, com inclusões de Solos Litólicos álicos, A moderado e A chernozêmico, de textura média e argilosa, Cambissolos álicos Tb, A moderado, de textura argilosa e Podzólicos Vermelho Escuro álico Tb abrupto e não abrupto, A moderado, de textura média/argilosa.

2.1.5. Clima

Na área municipal de Itararé o clima, segundo a classificação Koeppen, é considerado como tipo Cfa - mesotérmico temperado e úmido, com verões quentes e chuvosos. Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 19,4°C, oscilando entre mínima média de 14,8°C e máxima média de 24,3°C. A precipitação média anual é de 1.414 mm.

▪ Pluviosidade

Segundo o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, o município de Itararé possui cinco estações pluviométricas com prefixos E6-032, F6-001, F6-004, F6-008 e F6-011 conforme consulta no banco de dados hidrometeorológicos, pelo endereço eletrônico (www.sigrh.sp.gov.br). A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico E6-032 – Bairro Boa Vista, por apresentar a série mais longa de dados registrados. As informações da referida estação encontra-se no **Quadro 2.1**.

QUADRO 2.1 - DADOS DA ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE ITARARÉ

Município	Prefixo	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Bacia
Itararé	E6-032	620	23°57'	49°22'	Verde

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, acesso em Abril de 2013.

O **Gráfico 2.1** possibilita uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa, apresentada na maior parte do município. O período mais chuvoso ocorre de dezembro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 140 mm, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril, julho e agosto com destaque para agosto, que apresenta média menor que 60 mm. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 180,49 mm e 197,36 mm, respectivamente.

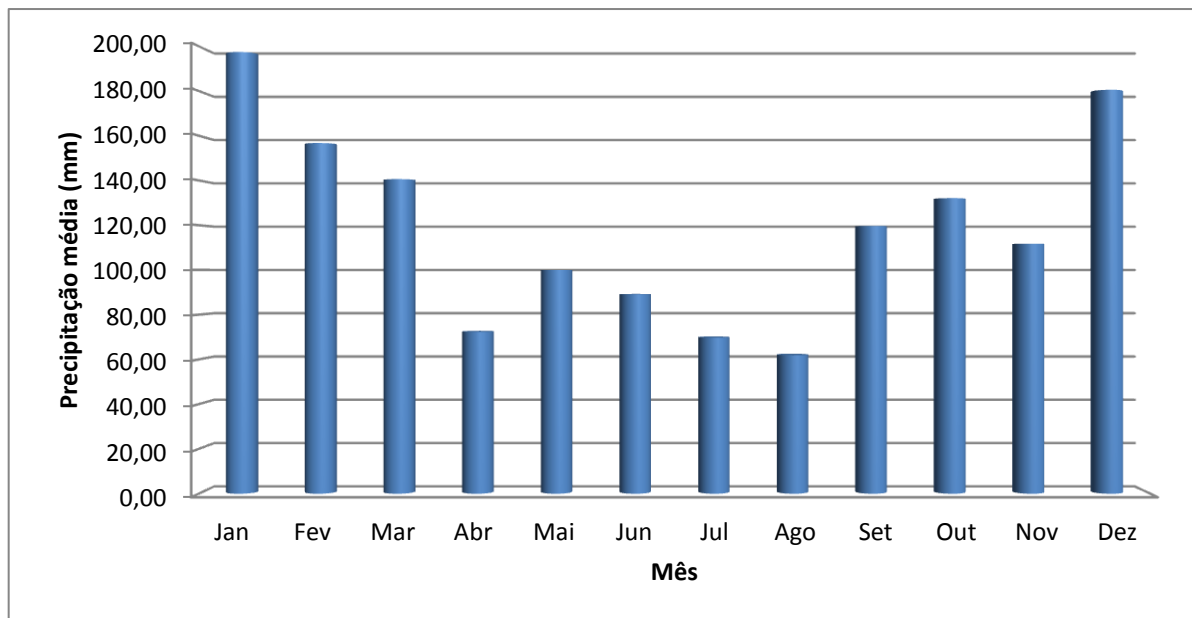


Gráfico 2.1 – Precipitação média mensal no período de 1965 a 1999 – Estação E6-032.

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, acesso em Abril de 2013

2.1.6. Recursos Hídricos

O município de Itararé localiza-se no sudoeste da UGRHI 14, tendo como corpos d'água principais o Rio Itararé a leste e o Rio Verde a Oeste do município.

A maior parte do município encontra-se na sub-bacia do Rio Verde, porém a sede do município está inserida na sub-bacia do Alto Itararé.

O manancial utilizado para abastecimento público da sede de Itararé é o Rio das Três Barras, pertencente à Bacia Hidrográfica do Alto Parana-panema - UGRHI 14 (**Foto 4.1**).

O Rio das Três Barras no ponto de captação está enquadrado como Classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de captação é de 261 l/s.

O território do município de Itararé está subdividido em sub-bacias de menor extensão, correspondentes aos contribuintes da margem direita do Rio Itararé e da margem direita e esquerda do Rio Verde, indicados na **Ilustração 2.2** e relacionados a seguir.

▪ Margem direita do Rio Itararé

- Córrego do Peão;
- Lajeado do Japonês;
- Rio das Três Barras;
- Córrego da Caiçara;
- Córrego da Prata;
- Córrego do Açude Vermelho;
- Córrego do Lavapés;
- Ribeirão da Ponte Alta;
- Ribeirão Aguadinho ou do Cerrado;
- Ribeirão do Onofre;
- Córrego Taquaru ou da Sardinha;
- Ribeirão da Cachoeira;
- Córrego da Anta Gorda;
- Água do Angico;
- Ribeirão da Forquilha ou dos Lopes.

▪ Margem direita do Rio Verde

- Córrego do Lago;
- Ribeirão Jatibuca;

- Córrego do Urso;
 - Córrego do Pico;
 - Água do Porco;
 - Ribeirão das Vacas.
- **Margem esquerda do Rio Verde**
- Ribeirão do Rodrigo;
 - Córrego do Lobo;
 - Córrego do Capituvo;
 - Ribeirão da Ronda;
 - Córrego da Fazendinha;
 - Ribeirão da Enxovia;
 - Ribeirão da Serrinha;
 - Ribeirão da Pedra Branca;
 - Ribeirão de Nhá Belinha;
 - Córrego da Serrinha;
 - Córrego da Barroca Funda;
 - Córrego do Miro;
 - Ribeirão do Caçador ou Água fazenda Velha.

Além dos corpos d'água citados acima, tem-se o Ribeirão Vermelho que se encontra na parte norte do município.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 2.2

2.1.7. Vegetação

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

Em Itararé, dos 106.000 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 4.027,31 ha preenchidos por matas e 5.360,39 ha preenchidos por capoeiras, totalizando 9.387,70 ha, correspondendo a 8,86% da superfície total municipal. Ressalta-se que o município também possui 22.531,91 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 21,26% da área total de Itararé.

O município abriga uma Estação Experimental junto ao município de Itapeva e a Estação Experimental de Itararé.

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Itararé é regular, apesar da presença de duas Unidades de Conservação.

2.1.8. Uso e Ocupação do Solo

2.1.8.1 Uso do solo

O município de Itararé acha-se subdividido em três distritos: o distrito de Itararé que ocupa a maior parte do território municipal, o distrito de Santa Cruz dos Lopes, situado no extremo noroeste do município, e o distrito de Pedra Branca do Itararé, situado no extremo nordeste do município.

Na análise do uso do solo uma das principais categorias a ser considerada é a divisão do território em zonas urbanas e zonas rurais.

Segundo a relação dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, o município tinha três áreas urbanas, correspondentes às sedes distritais, conforme indicado na **Ilustração 2.3**.

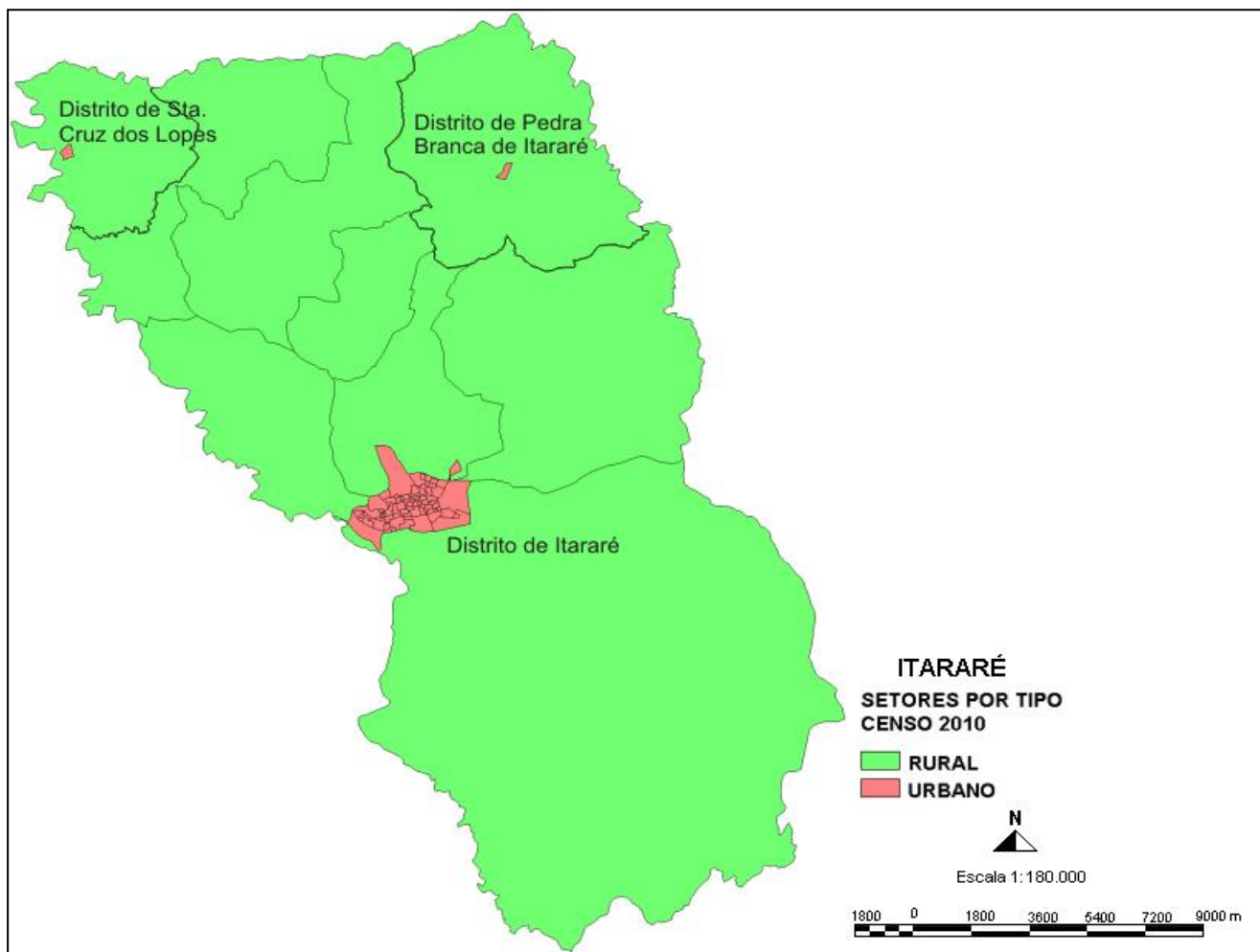
A área urbana da sede municipal situa-se junto à divisa com o Estado do Paraná, no entroncamento das Rodovias Aparício Biglia Filho (SP-281) e Francisco Alves Negrão (SP-258).

Na área urbana da sede do distrito de Itararé, além dos usos residenciais, concentram-se também os usos institucionais e de comércio e serviços, especialmente na área central da cidade. Ao sul encontra-se o aeroporto de Itararé.

Nas áreas urbanas das sedes dos distritos de Santa Cruz dos Lopes e de Pedra Branca do Itararé predominam os usos residenciais em padrões de assentamento rarefeito.

As áreas rurais do distrito de Itararé acham-se ocupadas predominantemente por culturas e reflorestamentos entremeados por matas nativas que têm maior expressão na porção norte do município.

Dispersos pelo território encontram-se vários bairros rurais, como o bairro Cerrado, situado ao norte da sede municipal e os bairros Santa Bárbara e Matão situados a noroeste do município, dentre outros.



Fonte: IBGE

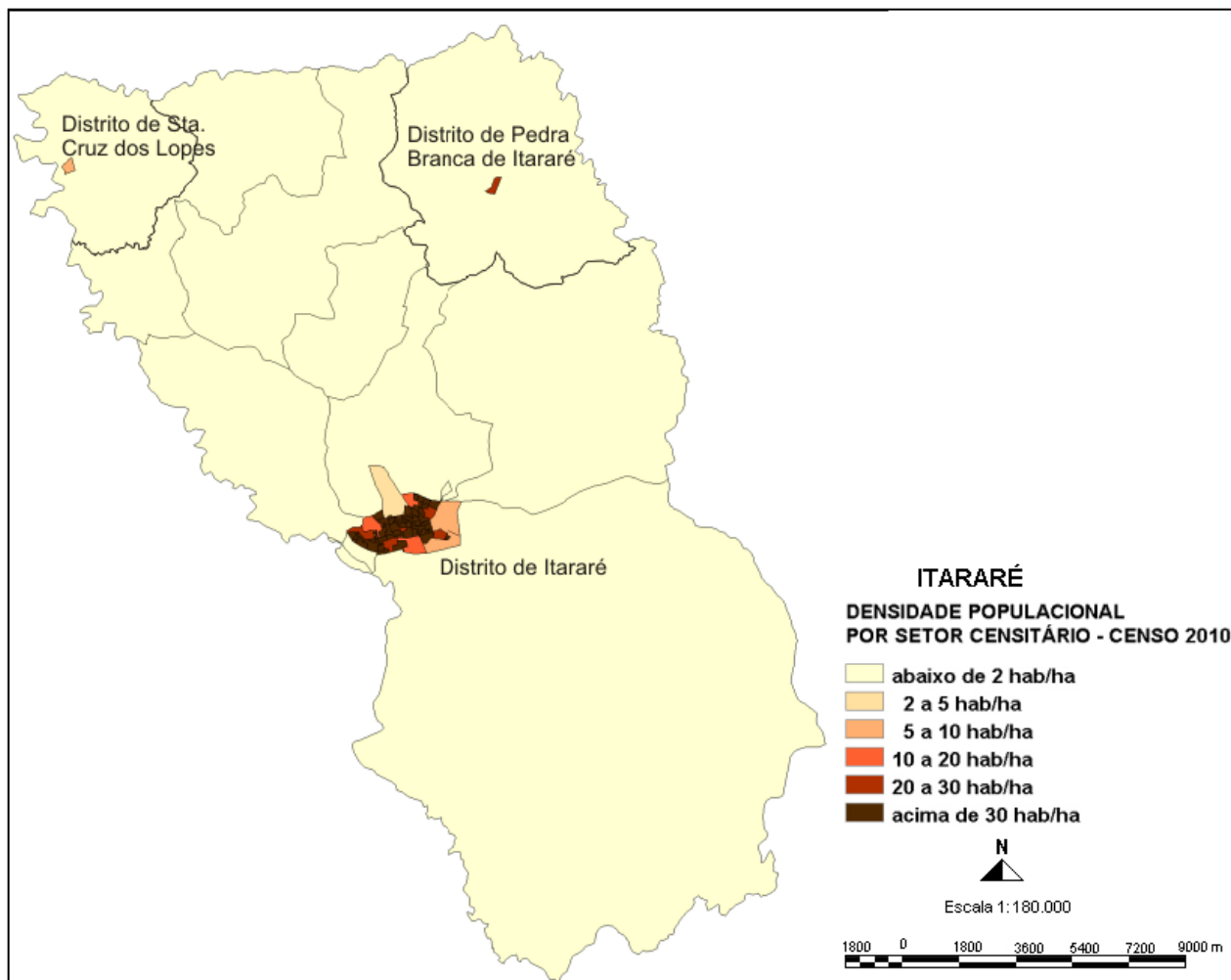
Ilustração 2.3: Distritos e áreas urbanas do município de Itararé, segundo o Censo 2010 do IBGE

2.1.8.2 Densidades da ocupação

O município de Itararé tem uma superfície territorial de 1.003,58 km², sendo 842,44 km² correspondentes ao distrito de Itararé, 108,88 km² ao distrito de Pedra Branca do Itararé e 52,25 km² ao distrito de Santa Cruz dos Lopes.

Segundo projeções do SEADE para 2013, a população do município totaliza 48.195 habitantes, atingindo densidade média de 48,02 hab/km². Em 2010, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE o distrito sede contava com 46.536 habitantes, o distrito de Pedra Branca do Itararé, com 901 habitantes e o distrito de Santa Cruz dos Lopes, com 497 habitantes, resultando densidades médias de 55 hab/km², 8 hab/km² e 9 hab/km², respectivamente. As densidades de ocupação do território, por setores censitários, registradas pelo Censo de 2010 acham-se representadas na **Ilustração 2.4**.

Verifica-se que as maiores densidades, ou seja, as densidades superiores a 30 hab/ha se localizam somente na sede do distrito de Itararé. Na sede do distrito de Pedra Branca do Itararé a densidade média se situa entre 20 e 30 hab/ha e na sede do distrito de Santa Cruz dos Lopes, entre 2 e 5 hab/ha. Nas zonas rurais e nos bairros nelas situados as densidades são sempre inferiores a 2 hab/ha.



Fonte: IBGE

Ilustração 2.4: Densidade Populacional por setor censitário do município de Itararé.

2.2. ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

2.2.1. Dinâmica Populacional

Este item visa analisar o comportamento populacional, tendo como base os seguintes indicadores demográficos¹:

- ◆ Porte e densidade populacional;
- ◆ Taxa geométrica de crescimento anual da população; e
- ◆ Grau de urbanização do município

Em termos populacionais, dentro do contexto da UGRHI 14, Itararé pode ser considerado um município de médio porte. Com uma população de 47.922 habitantes, representa 14,49% do total populacional da Região de Governo (RG) de Itapeva, com 330.565 habitantes. Sua extensão territorial de 1.003,58 km² impõe uma densidade demográfica de 47,75 hab./km², superior à densidade da RG de 25,80 hab./km² e inferior à do Estado de 168,96 hab./km².

Na dinâmica da evolução populacional, Itararé apresenta uma taxa geométrica de crescimento anual de 0,30% ao ano (2000-2010) superior à média da RG de 0,02% aa e inferior à do Estado, de 0,87% aa.

Com uma taxa de urbanização de 92,36%, o município de Itararé apresenta índice superior à RG de 73,99% e inferior ao Estado de 95,94%. O **Quadro 2.2** a seguir apresenta as principais características demográficas.

QUADRO 2.2 – PRINCIPAIS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO, REGIÃO DE GOVERNO E ESTADO - 2010

Unidade territorial	População total (hab.) 2010	População urbana	Taxa de urbanização (%) 2010	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	Taxa geométrica de crescimento 2000-2010 (% aa)
Itararé	47.922	44.259	92,36	1.003,58	47,75	0,30
RG de Itapeva	330.565	244.578	73,99	12.809,88	25,80	0,02
Estado de São Paulo	41.223.683	39.548.206	95,94	248.223,21	168,96	0,87

Fonte: Fundação SEADE

2.2.2. Características Econômicas

Visando conhecer os segmentos econômicos mais representativos do município, em termos de sua estrutura produtiva e o peso dessa produção no total do Estado, foi realizada uma breve análise comparativa entre as unidades territoriais, privilegiando a participação dos setores econômicos no que tange ao Valor Adicionado Setorial (VA) na totalidade do Produto Interno Bruto (PIB), sua participação no Estado e o PIB *per capita*.

¹ Conforme os dados disponíveis nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE. Ressalta-se que os valores estimados pelo SEADE são da mesma ordem de grandeza dos valores publicados pelo IBGE, a partir do Censo Demográfico realizado em 2010.

Apesar do município de Itararé ter sido classificado com perfil agropecuário com relevância no Estado², o setor de serviços apresenta maior participação no PIB do município, seguido da indústria e, por fim, a agropecuária. Na RG e no Estado, a participação dos setores segue a ordem de serviços, agropecuária e por fim indústria, nos PIBs correspondentes, conforme pode ser observado no **Quadro 2.3**.

O valor do PIB *per capita* em Itararé (2010) é de R\$ 12.196,48 por hab./ano, não superando o valor da RG que é de R\$ 12.775,21 e nem o PIB *per capita* estadual de R\$ 30.264,06.

A representatividade de Itararé no PIB do Estado é de 0,05%, o que demonstra média expressividade, considerando que a Região de Governo participa com 0,34%.

**QUADRO 2.3 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR ADICIONADO SETORIAL
NO PIB TOTAL* E O PIB PER CAPITA - 2010**

Unidade territorial	Participação do Valor Adicionado (%)			PIB (a Preço Corrente)		
	Serviços	Agropecuária	Indústria	PIB (Milhões de Reais)	PIB Per Capita (reais)	Participação no Estado (%)
Itararé	68,54	15,09	16,37	589,27	12.296,48	0,05
RG de Itapeva	62,20	22,00	15,80	4.223,04	12.775,21	0,34
Estado de São Paulo	69,05	1,87	29,08	1.247.595,93	30.264,06	100,00

Fonte: Fundação SEADE.

*Série revisada conforme procedimentos metodológicos adotados pelo IBGE, a partir de 2007. Dados de 2010 sujeitos a revisão.

Emprego e Renda

Neste item, serão relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e poder de compra da população de Itararé.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2011, em Itararé há um total de 1.874 unidades locais, considerando que 1.816 são empresas atuantes, com um total de 9.807 pessoas ocupadas sendo destas, 7.748 assalariadas, com salários e outras remunerações somando R\$ 106.837,00. O salário médio mensal no município é de 2 salários mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, no total de vínculos, em Itararé, observa-se que a maior representatividade fica por conta do setor de comércio com 40%, seguido de serviços com 38,1%, da indústria com 12,3%, do agropecuário com 7,6% e, por fim, a construção civil com 1,9%.

Na RG, a maior representatividade é do setor de serviços, seguido do agropecuário, comércio, indústria e construção civil.

² A tipologia do PIB dos municípios paulistas considera o peso relativo da atividade econômica dentro do município e no Estado e, por meio de análise fatorial, identifica sete agrupamentos de municípios com comportamento similar. Os agrupamentos são os seguintes: perfil agropecuário com relevância no Estado; perfil industrial; perfil agropecuário; perfil multissetorial; perfil de serviços da administração pública; perfil industrial com relevância no Estado e perfil de serviços. SEADE, 2010.

No Estado os serviços assumem a liderança no emprego, vindo em seguida a indústria e o comércio, ficando o setor agropecuário como o de menor representatividade, acompanhado de perto pelo setor da construção civil. O **Quadro 2.4** apresenta a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos.

QUADRO 2.4 – PARTICIPAÇÃO DOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR (%) - 2011

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços
Itararé	7,6	40	1,9	12,3	38,1
RG de Itapeva	24	23,8	2,2	11,1	38,9
Estado de São Paulo	2,7	19,3	5,5	20,9	51,6

Fonte: Fundação SEADE.

Ao comparar o rendimento médio de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que o setor de serviços detém o maior valor. A construção civil por sua vez, é o setor que apresenta valor mais baixo. Em Itararé, o rendimento mais relevante foi registrado no setor de serviços, porém na RG e no Estado o setor mais relevante é o da indústria.

Quanto ao rendimento médio total, Itararé detém o menor valor dentre as unidades, ficando muito próximo do valor registrado na Região de Governo, conforme o **Quadro 2.5** a seguir.

QUADRO 2.5 – RENDIMENTO MÉDIO NOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR E TOTAIS (VALOR CORRENTE R\$) - 2011

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços	Rendimento Médio no Total
Itararé	1.077,02	1.053,09	922,03	1.050,91	1.278,31	1.134,76
RG de Itapeva	885,96	1.014,97	1.179,14	1.621,65	1.344,11	1.180,94
Estado de São Paulo	1.234,37	1.590,37	1.903,48	2.548,90	2.309,60	2.170,16

Fonte: Fundação SEADE.

Finanças Públicas Municipais

A análise das finanças públicas do Município de Itararé está vinculada às suas receitas orçamentárias tendo como seu componente básico as receitas correntes, que traz em sua composição a receita tributária, e a principal receita, que advém das transferências intergovernamentais (União+Estados).

A grande representatividade da arrecadação direta do município (62%) está no Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, do Imposto sobre Serviços – ISS e do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI, que são diretamente relacionados ao porte populacional e econômico deste município.

Pelos valores apresentados de arrecadação no triênio 2008/2010 (valores informados pela Fundação SEADE para o Município), os valores arrecadados de ISS apresentam um decréscimo na arrecadação do Município de 12%, de IPTU um acréscimo de 6% e de ITBI um acréscimo de 4%.

O ISS com uma representatividade de 34% da receita tributária do município apresentou no ano de 2010 uma queda na arrecadação em torno de 8%.

O Município de Itararé tem uma significativa participação na economia da Região de Governo de Itapeva representando 16,5% a sua arrecadação direta.

O **Quadro 2.6** abaixo apresenta os valores das receitas no Município e na Região de Governo, obtidos na Fundação SEADE, ano 2010, devidamente atualizados em reais de 2012.

QUADRO 2.6 – PARTICIPAÇÕES DA RECEITA TRIBUTÁRIA IPTU E DO ISS NA RECEITA CORRENTE (EM REAIS) – 2012

Unidade Territorial	Receita Municipal (total)	Receitas Correntes (total)	Receita Tributária (total)	Participação da Receita Tributária na Receita Total	Arrecadação de ISS	Participação do ISS na Receita Total	Arrecadação de IPTU	Participação do IPTU na Receita Total
ITARARÉ	84.012.725	86.448.572	8.334.439	0,099	2.853.741	0,034	1.778.170	0,021
RG de Itapeva	668.641.328	705.758.540	50.447.830	0,075	23.973.767	0,036	9.977.749	0,015
% Mun/RG	0,126	0,122	0,165		0,119		0,178	

Fonte: Fundação SEADE.

2.2.3. Infraestrutura Urbana e Social

A seguir, serão relacionadas as estruturas disponíveis à circulação e dinâmica das atividades sociais e produtivas, além da indicação a respeito do atendimento às necessidades básicas da população pelo setor público em Itararé.

▪ Sistema Viário

O principal acesso ao município é garantido pela Rodovia Castelo Branco (SP-280) ou Rodovia Raposo Tavares (SP 270), passando pela Rodovia Prof. Francisco da Silva Pontes (SP-127) e seguindo pela Rodovia Francisco Alves Negrão (SP-258). Complementam a rede rodoviária de Itararé as rodovias e estradas abaixo relacionadas, indicadas na **Ilustração 2.1**, apresentada anteriormente no **item 2.1.1**.

- a Estrada municipal Pedra Branca liga ao município de Itaberá a nordeste;
- a Rodovia Aparício Biglia Filho – SP 281, que liga a Rodovia Francisco Alves Negrão (SP-258) ao município de Riversul ao norte;
- a Estrada Municipal Bom Sucesso do Itararé liga o município a Bom Sucesso do Itararé ao sul;
- a Rodovia Antônio Furlan Júnior – SP 259, a leste, liga ao município de Itaberá;
- as estradas Santa Cruz dos Lopes – SP 281, juntamente com a ITR 006 e a ITR 049 ligam ao município de Riversul.

- Energia

Segundo a Fundação SEADE, o município de Itararé registrou em 2009 um total de 17.035 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 63.525 MWh.

Em 2010, foi registrado um total de 17.179 consumidores, o que representa um aumento de 0,8% em relação ao ano anteriormente analisado. Esse aumento é abaixo dos 2,25% apresentados na RG e no Estado com 2,5%. Isso repercutiu diretamente no acréscimo do consumo de energia que, em 2010, passou para 66.546 MWh, o que significa um aumento de 4,75%, inferior ao registrado na RG, de 29,3% e no Estado, de 5,9%.

- Saúde

Em Itararé, segundo dados do IBGE (2009), há 29 estabelecimentos de saúde, dos quais 14 são públicos municipais e 15 são privados. Destes, quatro atendem também o SUS. Há no município um estabelecimento que possui o serviço de internação, e conta com 115 leitos para o sistema de saúde privado/SUS.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, destaca-se o fato de Itararé apresentar queda nos índices no período de 2009 a 2011, mesma tendência é apresentada no Estado. Já na RG há ligeiro aumento nas taxas em 2011. O **Quadro 2.7** a seguir apresenta os índices.

QUADRO 2.7 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL* – 2009, 2010 E 2011

Unidade territorial	2009	2010	2011
Itararé	16,08	11,18	7,67
RG de Itapeva	16,44	16,62	17,18
Estado de São Paulo	12,48	11,86	11,55

Fonte: Fundação SEADE.

*Relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período.

Ensino

Segundo informações do IBGE (2012), há no município 17 estabelecimentos de ensino pré-escolar, sendo que 15 deles são públicos municipais e dois são privados. A rede pública municipal recebeu ao todo 956 matrículas e a rede privada, 63. As escolas públicas municipais dispõem de 58 professores, enquanto que as escolas privadas, de sete.

O ensino fundamental é oferecido em 24 estabelecimentos e destes, 14 são públicos municipais, sete estaduais e três privados. As escolas públicas municipais foram responsáveis por 4.476 matrículas, as estaduais por 2.001 e a rede privada, por 462. A rede pública municipal possui 221 profissionais, a estadual 126 e a rede privada, 41.

O ensino médio é oferecido em dez estabelecimentos em Itararé. Destes, oito são estaduais e dois privados. A rede estadual recebeu ao todo 2.216 matrículas e possui 146 professores e a rede privada, possui 107 alunos matriculados e dispõe de 22 profissionais.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade permite traçar o perfil municipal em relação à educação. Assim, Itararé, com uma taxa de 6,51%, possui menor percentual de analfabetos que a RG e maior que o Estado. Os valores das taxas das três unidades territoriais estão apresentadas no **Quadro 2.8** abaixo.

QUADRO 2.8 – TAXA DE ANALFABETISMO* – 2011

Unidade territorial	Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais (%)
Itararé	6,51
RG de Itapeva	8,63
Estado de São Paulo	4,33

Fonte: Fundação SEADE.

*Consideram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever um bilhete simples ou que apenas assinam o próprio nome, incluindo as que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram.

Segundo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB³, indicador de qualidade educacional do ensino público que combina rendimento médio (aprovação) e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série, em Itararé o índice obtido foi de 4,9 para os anos iniciais da educação escolar e 4,5 para os anos finais.

2.2.4. Qualidade de Vida e Desenvolvimento Social

O perfil geral do grau de desenvolvimento social de um município pode ser avaliado com base nos indicadores relativos à qualidade de vida, representados também pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. Esse índice sintetiza a situação de cada município, no que diz respeito à riqueza, escolaridade, longevidade e, desde a edição de 2008, foram incluídos dados sobre meio ambiente, conforme apresentado no item seguinte.

Trata-se de um instrumento de políticas públicas, desenvolvido pela Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, numa parceria entre o seu Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a Fundação SEADE. Reconhecido pela ONU e outras unidades da federação, permite a avaliação simultânea de algumas condições básicas de vida da população.

³ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, é um indicador de qualidade que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (os anos iniciais são representados pelos 1º ao 5º ano e os anos finais, do 6º ao 9º anos) – com informações sobre rendimento escolar (aprovação), pensado para permitir a combinação entre rendimento escolar e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série. Como exemplo, um IDEB 2,0 para uma escola A é igual à média 5,0 de rendimento pelo tempo médio de 2 anos de conclusão da série pelos alunos. Já um IDEB 5,0 é alcançado quando o mesmo rendimento obtido é relacionado a 1 ano de tempo médio para a conclusão da mesma série na escola B. Assim, é possível monitorar programas e políticas educacionais e detectar onde deve haver melhoria. Fonte: MEC – INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

O IPRS, como indicador de desenvolvimento social e econômico foi atribuído aos 645 municípios do Estado de São Paulo, classificando-os em 5 grupos. Nos anos de 2008 e 2010 Itararé classificou-se no grupo 4, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e com deficiência em um dos indicadores sociais (longevidade ou escolaridade).

Em síntese, no âmbito do IPRS, o município registrou avanço no indicador longevidade e escolaridade.

Em termos de dimensões sociais, o escore de riqueza escolaridade são inferiores à média do Estado e no quesito longevidade o escore é igual à média estadual. O **Quadro 2.9** abaixo apresenta o IPRS do município.

QUADRO 2.9 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS – POSIÇÃO NO ESTADO EM 2008 E 2010

IPRS	2008	2010	Comportamento das variáveis
Riqueza	539 ^a	563 ^a	Embora tenha somado pontos nesse escore, o indicador agregado é inferior à média estadual e o município perdeu posições nesse ranking no período.
Longevidade	335 ^a	265 ^a	Realizou avanços nesta dimensão e seu escore é igual à média estadual. O município avançou nesse ranking.
Escolaridade	613 ^a	564 ^a	O município realizou avanços nesta dimensão, somando pontos nesse escore no período, e melhorando sua posição no ranking, embora seu índice seja inferior à média estadual.

Fonte: Fundação SEADE

2.3. ASPECTOS AMBIENTAIS

Este item reúne elementos que permitem avaliar preliminarmente as condições do meio ambiente do município no que diz respeito ao cumprimento de normas, legislação e instrumentos que visem ao bem estar da população e ao equilíbrio entre processos naturais e os socioeconômicos.

No que diz respeito ao indicador Meio Ambiente, as características de Itararé estão apresentadas no **Quadro 2.10** a seguir.

QUADRO 2.10 – INDICADORES AMBIENTAIS

Tema	Conceitos	Existência
Organização para questões ambientais	Unidade de Conservação Ambiental Municipal	Sim
	Legislação Ambiental (Lei de Zoneamento Especial de Interesse Ambiental ou Lei Específica para Proteção ou Controle Ambiental)	Não
	Existência de Unidade Administrativa Direta (Secretaria, diretoria, coordenadoria, departamento, setor, divisão, etc.)	Sim

Fonte: Fundação SEADE.

No município está localizada a Estação Experimental Itapeva, criada através da Lei nº 276 de 1949 e do Decreto nº 7.692 de 1976, além disso, possui a Estação Experimental Itararé criada através dos Decretos nº 36.900 de 1960 e nº 37.183 de 1960.

3. POPULAÇÕES, DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES DOS SISTEMAS

Apresentam-se, a seguir, dados resumidos relativos às populações atendidas e as respectivas demandas e contribuições dos serviços de saneamento básico ao longo do período de planejamento (2015 a 2034).

3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os dados relativos às populações e demandas estimadas para o Sistema de Abastecimento de Água de Itararé encontram-se resumido no **Quadro 3.1 a 3.6** a seguir, de forma global e separadamente para cada distrito e aglomerado. Deve-se ressaltar que as datas de referência relativas ao Sistema de Abastecimento de Água são as seguintes:

- ◆ ano 2015 – início de planejamento;
- ◆ ano 2016 – data limite para implantação das obras de emergência;
- ◆ ano 2018 – data limite para implantação das obras de curto prazo;
- ◆ ano 2022 – data limite para implantação das obras de médio prazo;
- ◆ ano 2034 – data limite para implantação das obras de longo prazo e horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

QUADRO 3.1 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, DEMANDAS E VOLUMES DE RESERVAÇÃO NECESSÁRIOS - ITARARÉ TOTAL - 2015 a 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Vazões Disponibilizadas/Volumes de Reservação Necessários			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Vol. (m³)
2015	45.618	45.618	100	118,99	132,97	174,91	3.830
2016	45.741	45.741	100	115,81	129,83	171,89	3.739
2018	45.984	45.984	100	113,09	127,18	169,43	3.663
2022	46.499	46.499	100	109,60	123,85	166,61	3.567
2034	48.127	48.127	100	102,05	116,80	161,05	3.364

QUADRO 3.2 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, DEMANDAS E VOLUMES DE RESERVAÇÃO NECESSÁRIOS - ITARARÉ SEDE - 2015 a 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Vazões Disponibilizadas/Volumes de Reservação Necessários			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Vol. (m³)
2015	44.046	44.046	100	115,98	129,48	169,98	3.729
2016	44.177	44.177	100	112,82	126,36	166,97	3.639
2018	44.441	44.441	100	110,13	123,75	164,61	3.564
2022	44.993	44.993	100	106,72	120,51	161,88	3.471
2034	46.721	46.721	100	99,36	113,68	156,63	3.274

QUADRO 3.3 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, DEMANDAS E VOLUMES DE RESERVAÇÃO NECESSÁRIOS - DISTRITO PEDRA BRANCA DE ITARARÉ - 2015 A 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Vazões Disponibilizadas/Volumes de Reservação Necessários			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Vol. (m³)
2015	575	575	100	1,10	1,28	1,81	37
2016	570	570	100	1,09	1,27	1,79	37
2018	559	559	100	1,07	1,24	1,76	36
2022	538	538	100	1,03	1,20	1,69	34
2034	476	476	100	0,91	1,06	1,50	30

QUADRO 3.4 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, DEMANDAS E VOLUMES DE RESERVAÇÃO NECESSÁRIOS - DISTRITO SANTA CRUZ DOS LOPES - 2015 a 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Vazões Disponibilizadas/Volumes de Reservação Necessários			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Vol. (m³)
2015	250	250	100	0,48	0,56	0,79	16
2016	244	244	100	0,47	0,54	0,77	16
2018	231	231	100	0,44	0,51	0,73	15
2022	207	207	100	0,40	0,46	0,65	13
2034	143	143	100	0,27	0,32	0,45	9

QUADRO 3.5 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, DEMANDAS E VOLUMES DE RESERVAÇÃO NECESSÁRIOS - BAIRRO CERRADO - 2015 A 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Vazões Disponibilizadas/Volumes de Reservação Necessários			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Vol. (m³)
2015	606	606	100	1,16	1,35	1,90	39
2016	608	608	100	1,16	1,35	1,91	39
2018	611	611	100	1,17	1,36	1,92	39
2022	617	617	100	1,18	1,37	1,94	39
2034	638	638	100	1,22	1,42	2,00	41

QUADRO 3.6 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, DEMANDAS E VOLUMES DE RESERVAÇÃO NECESSÁRIOS - BAIRROS DE SANTA BÁRBARA E MATÃO - 2015 a 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Vazões Disponibilizadas/Volumes de Reservação Necessários			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Vol. (m³)
2015	141	141	100	0,27	0,31	0,44	9
2016	142	142	100	0,27	0,31	0,44	9
2018	142	142	100	0,27	0,32	0,45	9
2022	144	144	100	0,28	0,32	0,45	9
2034	149	149	100	0,29	0,33	0,47	10

Para melhor visualização, apresentam-se, nos **Gráficos 3.1 a 3.3** a seguir, a evolução das populações urbanas totais e urbanas atendidas (que apresentam valores iguais, já que o atendimento se mantém em 100% para todo o período de planejamento), a evolução das demandas máximas diárias e a evolução dos volumes de reservação necessários ao longo do período de planejamento. Os valores indicados nos gráficos referem-se ao Município de Itararé como um todo.

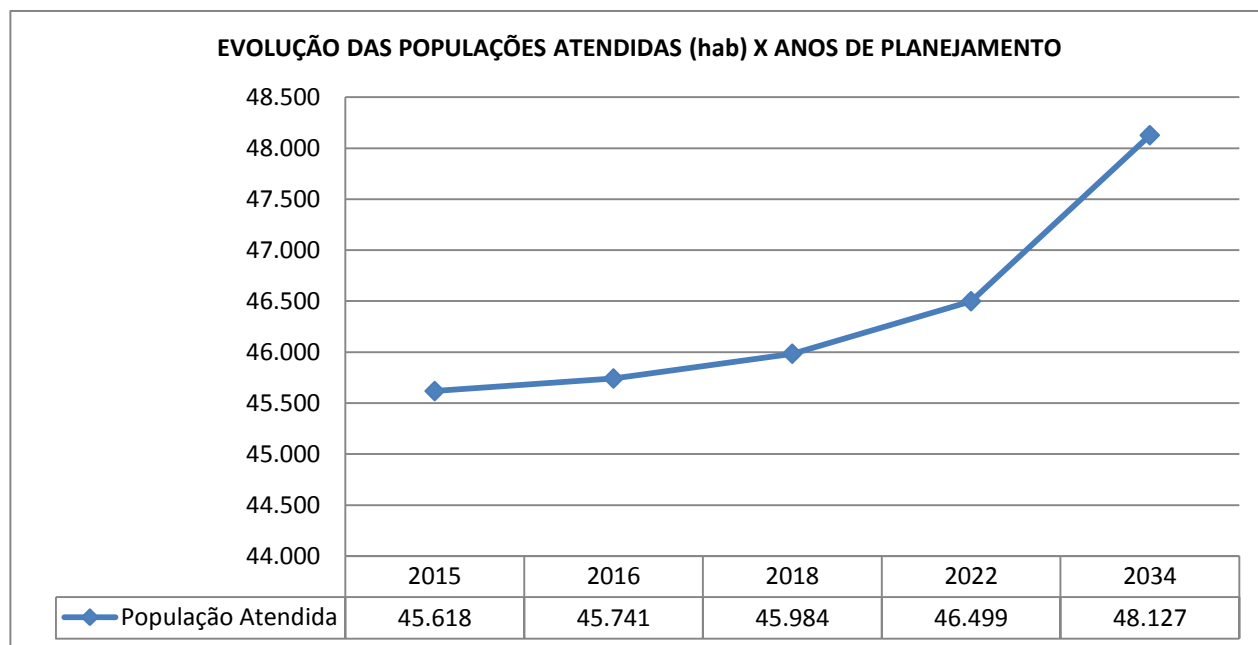


Gráfico 3.1 – Populações Atendidas (hab) x Anos de Planejamento

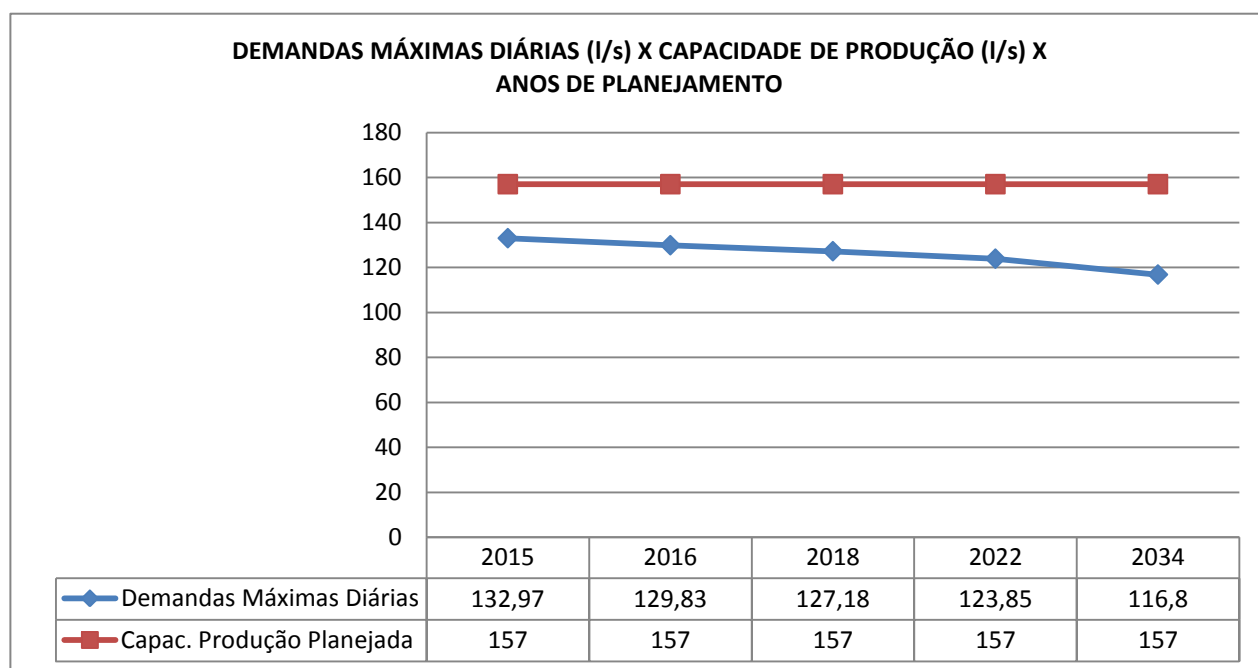
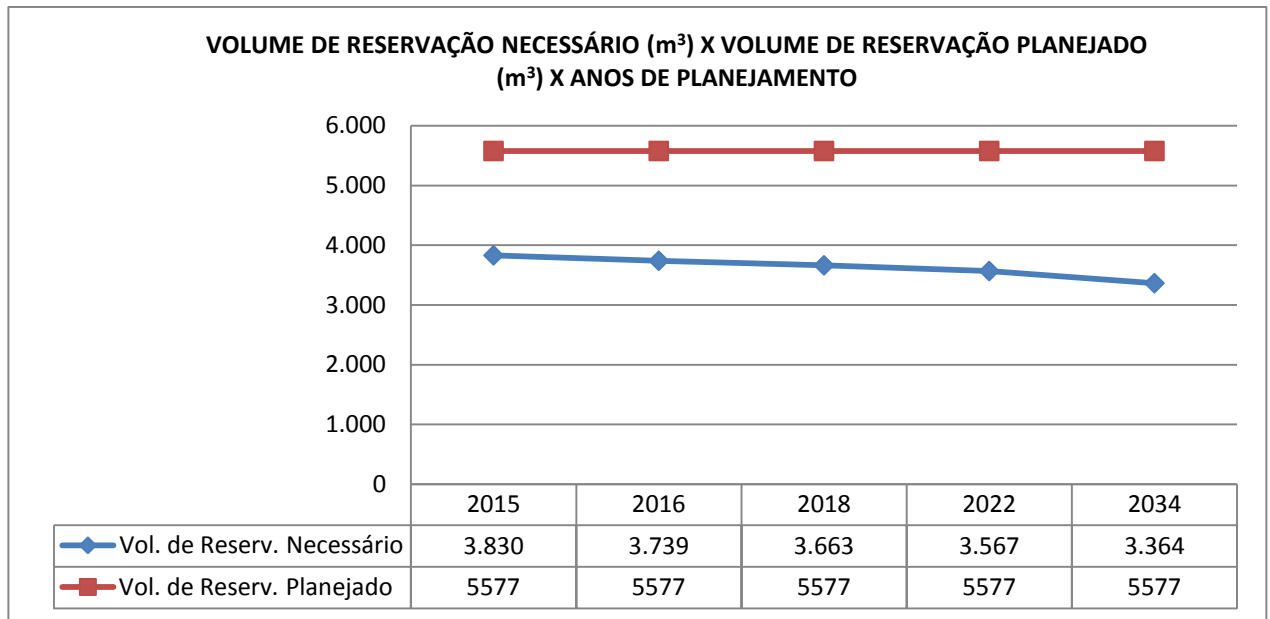


Gráfico 3.2 – Demandas Máximas Diárias (l/s) x Capacidade de Produção (l/s) x Anos de Planejamento



**Gráfico 3.3 – Volumes de Reserva Necessários (m³) x
Volume de Reserva Planejado (m³) x Anos de Planejamento**

Notas

1 – A capacidade total do sistema de produção refere-se aos valores planejados neste PMSB 2013, com capacidade ampliada para 157 l/s.

A análise dos dados permite se chegar às seguintes conclusões principais, considerando-se o sistema de Itararé:

- ◆ haverá um acréscimo de populações urbanas atendidas de 2.509 hab entre 2015 e 2034, correspondendo a um percentual de 5,50 %;
- ◆ as demandas máximas diárias e os volumes de reserva necessários deverão diminuir cerca de 12 % durante o período 2015 a 2034, como consequência, evidentemente, da adoção de um Programa de Redução de Perdas, que já se encontra em implementação no município e da diminuição da população nos distritos e bairros mais afastados.

Com relação ao Programa de Redução de Perdas da Sabesp, que prevê a redução das perdas reais e aparentes até 2034, deve-se ressaltar a consequente redução dos volumes produzidos, com economia em energia elétrica, produtos químicos, etc. Para se ter uma idéia do valor aproximado da redução dos volumes produzidos, simularam-se três situações, onde se consideram as demandas médias do sistema:

- ◆ Situação 1 - adotando-se uma redução de perdas de 38,90 % (valor para 2011 para o sistema) para 20,00% (valor previsto para 2034), conforme projetado pela Sabesp;
- ◆ Situação 2 – considerando-se nenhuma redução de perdas, mantendo-se o mesmo valor (utilizado para 2011 para até 2034) durante todo o período de planejamento (38,90 %).

Na situação 2, admitiu-se que não seja implantado nenhum programa de redução de perdas, com o índice de perdas permanecendo no patamar de 38,90 % durante todo o período de planejamento. As vazões médias a serem produzidas, conforme as datas de referência anteriormente indicadas, ficariam assim estimadas:

QUADRO 3.7 – VAZÕES MÉDIAS ESTIMADAS CONSIDERANDO-SE AS SITUAÇÕES INDICADAS - COM REDUÇÃO DE PERDAS E SEM REDUÇÃO DE PERDAS - ITARARÉ - TOTAL - 2015 a 2034

Ano	Populações (hab)		Vazões Médias Produzidas (l/s)	
	População Urbana Total	População Urbana Atendida	Situação 1 – Com Redução de Perdas (Sabesp - 20,00 %)	Situação 2 – Sem Redução de Perdas
2011	43.518	42.996	120,75	120,75
2015	44.046	44.046	115,98	123,38
2016	44.177	44.177	112,82	123,71
2018	44.441	44.441	110,13	124,37
2022	44.993	44.993	106,72	125,76
2034	46.721	46.721	99,36	130,09

Para melhor compreensão, a evolução das vazões médias a serem produzidas encontra-se reproduzida no **Gráfico 3.4** a seguir:

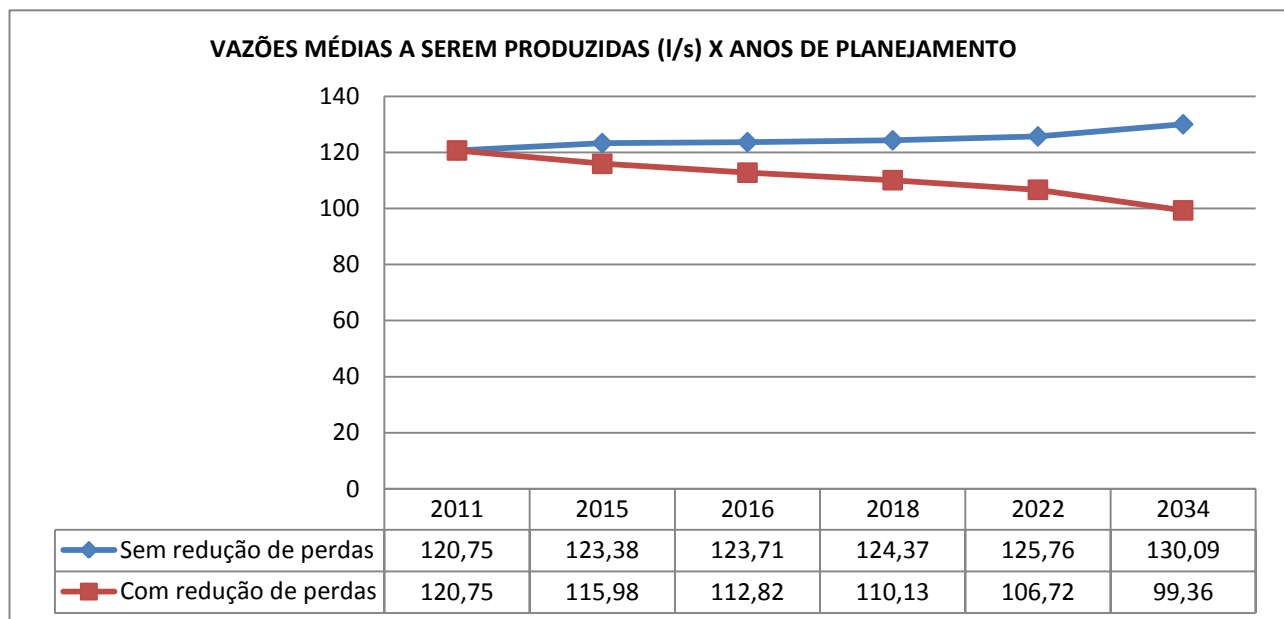


Gráfico 3.4 – Vazões Médias a serem Produzidas (l/s) x Anos de Planejamento

Verifica-se que, somente no ano 2034, a economia na produção de água atinge $(130,09 - 99,36) = 30,73$ l/s ou $30,73 \times 86,4 \times 365 = 969.101,28$ m³ ou 969,10 milhões de litros d'água/ano, em termos arredondados.

3.2. SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Os dados relativos às populações e demandas estimadas para o Sistema de Esgotos Sanitários de Itararé encontram-se resumidos nos **Quadros 3.8 a 3.12** a seguir, de forma global e separadamente para cada distrito e aglomerado. Deve-se ressaltar que as datas de referência relativas ao Sistema de esgotamento Sanitário são as seguintes:

- ♦ ano 2015 – início de planejamento;
- ♦ ano 2016 – data limite para implantação das obras de emergência;
- ♦ ano 2018 – data limite para implantação das obras de curto prazo;
- ♦ ano 2022 – data limite para implantação das obras de médio prazo;
- ♦ ano 2034 – data limite para implantação das obras de longo prazo e horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

QUADRO 3.8 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA - TOTAL - ITARARÉ - 2015 a 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento		Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Qmédia (l/s)	Qmáx. dia (l/s)	Qmáx. hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	46.049	35.237	74,55	83,19	109,11	1903
2016	46.207	35.342	74,76	83,42	109,42	1908
2018	46.527	35.553	75,17	83,88	110,04	1920
2022	47.187	45.300	94,04	105,15	138,47	2446
2034	49.242	48.207	99,67	111,49	146,95	2.603

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

QUADRO 3.9 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA - DISTRITO SEDE ITARARÉ - 2015 A 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	44.046	35.237	80,00	74,55	83,19	109,11	1.903
2016	44.177	35.342	80,00	74,76	83,42	109,42	1.908
2018	44.441	35.553	80,00	75,17	83,88	110,04	1.920
2022	44.993	49.193	96,00	89,96	100,55	132,33	2.332
2034	46.721	45.787	98,00	94,99	106,21	139,89	2.472

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

QUADRO 3.10 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA - DISTRITO PEDRA BRANCA DE ITARARÉ - 2015 A 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	1008	0	0	0	0	0	0
2016	1026	0	0	0	0	0	0
2018	1064	0	0	0	0	0	0
2022	1138	1092	96	2,11	2,38	3,19	59
2034	1358	1304	96	2,52	2,84	3,80	70

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

QUADRO 3.11 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA - DISTRITO SANTA CRUZ DOS LOPES - 2015 A 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	389	0	0	0	0	0	0
2016	396	0	0	0	0	0	0
2018	411	0	0	0	0	0	0
2022	439	421	96	0,82	0,92	1,23	23
2034	525	504	96	0,98	1,10	1,47	27

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

QUADRO 3.12 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA - BAIRRO CERRADO - 2015 A 2034

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	606	0	0	0	0	0	0
2016	608	0	0	0	0	0	0
2018	611	0	0	0	0	0	0
2022	617	592	96	1,15	1,29	1,73	32
2034	638	612	96	1,19	1,34	1,79	33

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

Para melhor visualização, apresentam-se, nos **Gráficos 3.5 e 3.6** a seguir, a evolução das populações urbanas atendidas, a evolução das demandas médias diárias e a evolução das cargas orgânicas ao longo do período de planejamento.

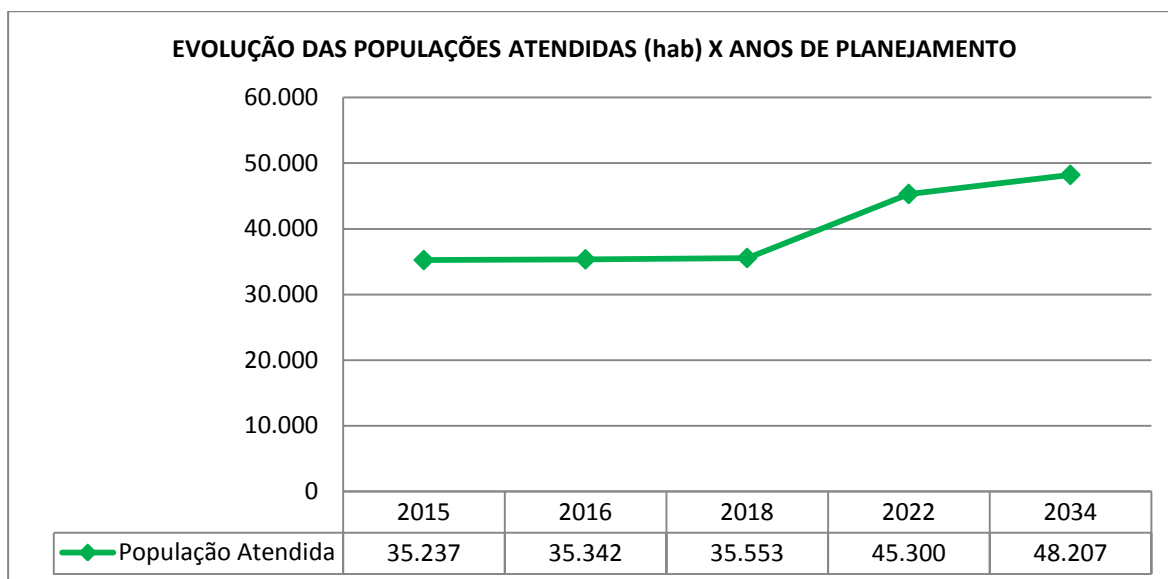


Gráfico 3.5 – Populações Atendidas (hab) x Anos de Planejamento

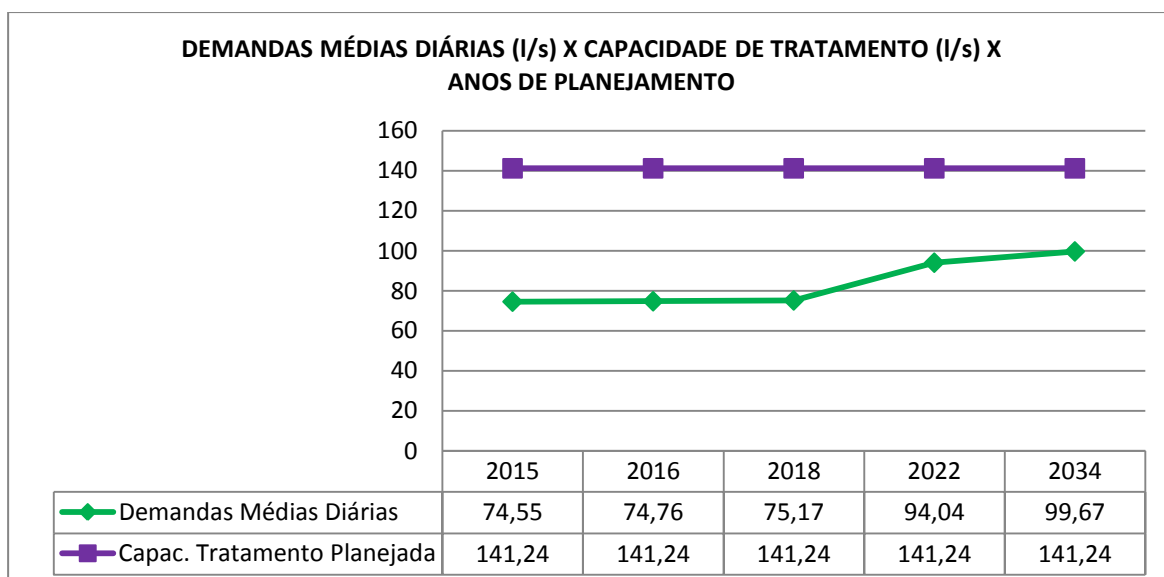


Gráfico 3.6 – Demandas Médias Diárias (l/s) x Capacidade de Tratamento (l/s) x Anos de Planejamento

A análise dos dados permite se chegar às seguintes conclusões principais, considerando-se o sistema de esgotos coberto pelo sistema público:

- ♦ haverá um acréscimo de populações urbanas atendidas de 12.970 hab entre 2015 e 2034, correspondendo a um percentual de 36,81 %;
- ♦ as demandas médias diárias e as cargas orgânicas deverão crescer cerca de 33,70 % e 36,78 %, respectivamente, durante o período 2015 a 2034;
- ♦ as capacidades de tratamento planejada, deverão ser superiores às demandas e cargas estimadas durante todo o período de planejamento. Entretanto a manutenção da ETE deve ser realizada periodicamente para que o tratamento seja considerado efetivo.

3.3. SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.3.1. Critérios e Parâmetros Adotados

O planejamento dos serviços de limpeza pública visa a atingir os padrões de qualidade recomendáveis de limpeza das vias e logradouros públicos e assegurar a adequada destinação dos resíduos gerados.

Como critério fundamental para o planejamento, encontra-se a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas atualmente pelas condições em que se encontram. Além desse critério, também foram adotados e até mesmo desenvolvidos outros critérios para medição da qualidade de serviços e para projeções de resíduos sólidos, conforme apresentado adiante.

Boa parte dos critérios para medição da qualidade dos serviços não podem ser aplicados à situação atual por não existirem informações disponíveis, mas, certamente, poderão ser aplicados em planejamentos futuros, melhorando em muito as avaliações.

Assim, no momento atual, tais critérios servem de orientadores do passo-a-passo para se atingirem as metas almejadas.

No que se refere às projeções de resíduos sólidos, procuraram-se fontes existentes, mas que não respondiam satisfatoriamente às necessidades do plano, o que estimulou a elaboração de curvas de geração de resíduos baseadas nos dados dos municípios da própria região.

A seguir, é abordada cada uma das fases de planejamento, que geraram as informações necessárias para a formulação das proposições.

3.3.2. Projeção da Geração de Resíduos Brutos

A projeção dos resíduos brutos foi feita separadamente para resíduos sólidos domiciliares, resíduos sólidos inertes e resíduos de serviços de saúde, uma vez que cada um destes segmentos apresenta aspectos específicos, que afetam diretamente a geração de resíduos.

✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

A geração dos resíduos sólidos domiciliares está diretamente relacionada à população residente.

Os índices de crescimento da geração dos resíduos sólidos domiciliares foram extraídos através de curva construída com os pontos resultantes dos cruzamentos entre População e Geração Atuais, cuja equação é a seguinte:

$$\text{Geração RSD} = (\text{População}/314,01)^{(1/0,7189)}$$

No **Quadro 3.13**, a seguir, são apresentados os dados utilizados na elaboração da curva de geração de resíduos e, também, os fatores de ajuste da curva obtida aos dados reais de geração informados pelos municípios.

QUADRO 3.13 – CURVA GERAÇÃO RSD X POPULAÇÃO

Municípios	Geração Real 2012 (t/mês)	População 2012 (hab)	Fator de Ajuste
Angatuba	80	22.648	-0,792
Arandu	-	6.129	-1,000
Barão de Antonina	24	3.166	-0,036
Bernardino de Campos	-	10.773	-1,000
Bom Sucesso de Itararé	60	3.621	1,000
Buri	270	18.755	-0,087
Campina do Monte Alegre	-	5.614	-1,000
Capão Bonito	1470	46.163	0,421
Coronel Macedo	-	4.962	-1,000
Fartura	249	15.374	0,111
Guapiara	-	17.882	-1,000
Guareí	-	14.775	-1,000
Ipaussu	255	13.821	0,319
Itaberá	720	17.791	1,621
Itaí	300	24.485	-0,300
Itapetininga	3000	147.403	-0,423
Itapeva	1920	88.451	-0,249
Itaporanga	-	14.568	-1,000
Itararé	1050	48.103	-0,042
Itatinga	300	18.520	0,033
Nova Campina	-	8.723	-1,000
Paranapanema	294	18.213	0,036
Pilar do Sul	-	26.765	-1,000
Piraju	900	28.495	0,702
Ribeirão Branco	210	18.072	-0,252
Ribeirão Grande	-	7.440	-1,000
Riversul	60	6.058	-0,022
São Miguel Arcanjo	840	31.539	0,387
Sarutaiá	63	3.626	1,096
Taguaí	189	11.314	0,292
Taquarituba	-	22.485	-1,000
Taquarivaí	-	5.261	-1,000
Tejupá	-	4.776	-1,000
Timburi	45	2.626	1,345

Elaboração: Consórcio Engecorps-Maubertec

Para o município de Itararé a projeção da geração de resíduos ano a ano foi feita utilizando-se a equação anteriormente apresentada aplicando-se as populações previstas nos anos de planejamento (2013 a 2034). Os resultados são apresentados no **Quadro 3.14** a seguir.

QUADRO 3.14 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RSD BRUTO DE ITARARÉ

Ano	População (hab.)	Projeção de RSD (t/mês)
2013	48.259	1.054,75
2014	48.368	1.058,04
2015	48.476	1.061,34
2016	48.584	1.064,65
2017	48.693	1.067,95
2018	48.801	1.071,26
2019	48.910	1.074,57
2020	49.018	1.077,89
2021	49.140	1.081,61
2022	49.261	1.085,34
2023	49.383	1.089,07
2024	49.505	1.092,80
2025	49.626	1.096,54
2026	49.748	1.100,28
2027	49.870	1.104,03
2028	49.992	1.107,78
2029	50.113	1.111,53
2030	50.235	1.115,29
2031	50.357	1.119,05
2032	50.478	1.122,81
2033	50.600	1.126,58
2034	50.722	1.130,35

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

✓ **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)**

A geração dos resíduos da construção civil também pode ser associada diretamente à evolução da população residente, cujo crescimento estimula a construção civil e a verticalização.

Como não foi possível obter dados de quantidade de geração desses resíduos da UGRHI estudada, utilizou-se o índice da ABRELP – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2012), que para a região Sudeste do Brasil apresenta índice de geração de 0,780 kg/hab/dia.

As projeções anuais dos resíduos da construção civil e demolição são o produto da multiplicação do índice de geração da ABRELP (2012) e das populações projetadas ano a ano. As projeções anuais dos resíduos da construção civil e demolição estão apresentadas no **Quadro 3.15**.

QUADRO 3.15 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RCC DE ITARARÉ

Ano	População (hab.)	Projeção de RCC (t/dia)
2013	48.259	1.129,27
2014	48.368	1.131,80
2015	48.476	1.134,34
2016	48.584	1.136,87
2017	48.693	1.139,41
2018	48.801	1.141,95
2019	48.910	1.144,48
2020	49.018	1.147,02
2021	49.140	1.149,87
2022	49.261	1.152,72
2023	49.383	1.155,56
2024	49.505	1.158,41
2025	49.626	1.161,26
2026	49.748	1.164,11
2027	49.870	1.166,95
2028	49.992	1.169,80
2029	50.113	1.172,65
2030	50.235	1.175,50
2031	50.357	1.178,35
2032	50.478	1.181,19
2033	50.600	1.184,04
2034	50.722	1.186,89

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

✓ **Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

Da mesma forma que para os resíduos da Construção Civil e Demolição, não foi possível obter dados de quantidade de geração dos resíduos de serviço de saúde na UGRHI estudada.

Com isso, também, para estes resíduos, utilizou-se o índice da ABRELP – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2012), que para região Sudeste do Brasil apresenta índice de geração de 2,232 kg/hab/dia.

As projeções anuais dos resíduos de serviços de saúde são o produto da multiplicação do índice de geração da ABRELP (2012) pelas populações projetadas ano a ano.

Cabe ressaltar que, as quantidades de RSS geradas nos municípios e abaixo apresentadas, referem-se apenas à parcela que necessitam de tratamento especial antes da disposição final, podendo ser citados os materiais perfurocortantes, os potencialmente infectantes e os químicos.

As projeções anuais dos resíduos de serviços de saúde estão apresentadas no **Quadro 3.16**.

QUADRO 3.16 – CURVA GERAÇÃO RSS X POPULAÇÃO

Ano	População (hab)	Projeção de RSS (t/mês)
2013	48.259	8,8532
2014	48.368	8,8731
2015	48.476	8,8930
2016	48.584	8,9129
2017	48.693	8,9328
2018	48.801	8,9527
2019	48.910	8,9726
2020	49.018	8,9925
2021	49.140	9,0148
2022	49.261	9,0371
2023	49.383	9,0594
2024	49.505	9,0818
2025	49.626	9,1041
2026	49.748	9,1264
2027	49.870	9,1487
2028	49.992	9,1711
2029	50.113	9,1934
2030	50.235	9,2157
2031	50.357	9,2380
2032	50.478	9,2604
2033	50.600	9,2827
2034	50.722	9,3050

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps-Maubertec

✓ **Reaproveitamento de Resíduos**

O reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305 de 02/08/10, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Desta forma, focou-se este aspecto nos resíduos sólidos domiciliares e nos resíduos da construção civil e demolição já que, pelos riscos à saúde pública pela sua patogenicidade, os resíduos de serviços de saúde não são recicláveis.

✓ **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)**

A massa de resíduos sólidos domiciliares é formada por diversos componentes, como papéis, plásticos, metais, vidros, trapos, couros, borrachas, madeiras, terra, pedras e outros tipos de detritos, além da matéria orgânica presente nos restos de alimentos.

Estes componentes vêm apresentando participação variável durante os anos, particularmente devido à evolução das embalagens, conforme pode ser observado no **Quadro 3.17**.

QUADRO 3.17 – EVOLUÇÃO DA GRAVIMETRIA DOS RSD NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Tipo de RSD	Componentes	1927 (%)	1957 (%)	1969 (%)	1976 (%)	1991 (%)	2010 (%)
Lixo Seco	Papel/Papelão	13,40%	16,70%	29,20%	21,40%	13,87%	10,60%
	Plástico Duro/Filme	-	-	1,90%	5,00%	11,47%	13,60%
	Metal Ferroso	1,70%	2,23%	7,80%	3,90%	2,83%	1,40%
	Metal Não Ferroso		-	-	0,10%	0,69%	0,40%
	Vidros	0,90%	1,40%	2,60%	1,70%	1,69%	1,70%
	Trapos/Couro/Borracha	1,50%	2,70%	3,80%	2,90%	4,39%	2,60%
	Subtotal	17,50%	20,33%	45,30%	35,00%	34,94%	30,30%
Lixo Úmido	Matéria Orgânica	82,50%	76,00%	52,20%	62,70%	60,60%	62,90%
	Madeira	-	-	2,40%	1,60%	0,75%	1,20%
	Terra/Pedras	-	-	-	0,70%	0,77%	2,10%
	Diversos	-	0,10%	-	-	1,23%	2,00%
	Perdas	-	3,57%	0,10%	-	1,71%	1,50%
	Subtotal	82,50%	79,67%	54,70%	65,00%	65,06%	69,70%
Total		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Dados de 1927 a 1991: DOM São Paulo - 03/12/92

Dados de 2010: PMSP/LIMPURB

Observando-se este quadro, nota-se que, nos idos de 1927, havia uma predominância absoluta de embalagens de papel/papelão, metais ferrosos e vidros e uma ocorrência maior de matéria orgânica, talvez devido às piores condições de refrigeração da época.

Ao longo dos anos, esses materiais usados nas embalagens foram sendo substituídos principalmente por plásticos e, mais recentemente, por metais não ferrosos, sobressaindo o alumínio.

Provavelmente, até para se adequar à nova legislação, os fabricantes de embalagens devem estar estudando materiais e formatos que possibilitem o máximo reaproveitamento, pois destiná-las está ficando cada vez mais caro.

Porém, é extremamente difícil preverem-se tais mudanças, até porque estão relacionadas com o comportamento humano voltado para a compra e consumo dos produtos.

Por essa razão, preferiu-se um posicionamento conservador e adotou-se que a atual composição gravimétrica da massa de resíduos sólidos domiciliares deverá persistir sem grandes alterações por todo o horizonte de projeto.

Através da análise da composição gravimétrica acima referida, é possível concluir que 30% dos resíduos são do tipo *lixo seco*, e os outros 70% são do tipo *lixo úmido*. Diante disto, para o estabelecimento de metas de reaproveitamento é importante analisar duas condições de disponibilidade dos materiais:

- ◆ Condição Mínima: O lixo bruto chega à central de triagem sem ter sido separado no local de sua geração e, portanto, sem ter sido recolhido separadamente pela coleta seletiva; e
- ◆ Condição Máxima: O lixo é separado na origem em duas partes: lixo seco e lixo úmido, sendo coletadas em separado respectivamente pela coleta seletiva e pela coleta regular, chegando à central de triagem sem estarem misturadas.

Com relação à aceitabilidade pelo mercado consumidor, com a instituição da nova legislação, que obriga a retirada dos materiais reaproveitáveis e limita a disposição apenas daqueles para os quais o reaproveitamento não é viável, acredita-se que haverá um maior desenvolvimento no setor de reciclagem, principalmente se houver incentivos governamentais para que isto aconteça.

Diante deste cenário, para efeito de cálculo e projeção das demandas, consideraremos que o reaproveitamento dos resíduos será implantado de maneira progressiva e que os demais resíduos terão sua destinação final feita adequadamente, ainda que de maneira emergencial em outra unidade, uma vez que o presente município já não dispõe de unidade adequada para tal. As proposições para esta problemática serão feitas em etapas futuras do presente trabalho.

Para retratar esse cenário, segue descrita a progressão adotada para a implementação do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos, considerando o Ano 1 sendo o ano de implementação do plano:

- ◆ Ano 1: faixa de 0 a 5%, com média anual de 2,5% de reaproveitamento;
- ◆ Ano 5: faixa de 5 a 10%, com média anual de 7,5% de reaproveitamento;
- ◆ Ano 10: faixa de 10 a 20%, com média anual de 15% de reaproveitamento;
- ◆ Ano 15: faixa de 20 a 30%, com média anual de 25% de reaproveitamento; e
- ◆ Ano 20 em diante: 30% de reaproveitamento.

Com estas metas sendo implantadas progressivamente ao longo dos anos, atende-se a legislação no quesito reciclagem, dando tempo para o município e o mercado se adaptarem à nova realidade. Cabe ressaltar que, como o plano deve ser revisado a cada quatro anos, as metas podem ser alteradas de acordo com as expectativas do município.

Extraíndo essas parcelas progressivas da massa dos resíduos sólidos domiciliares brutos, obteve-se a evolução dos totais de rejeitos, que continuarão a ser dispostos em aterros sanitários, como manda a nova legislação.

✓ **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)**

Ao contrário dos resíduos sólidos domiciliares, a massa de resíduos sólidos inertes é formada principalmente por entulhos da construção civil, onde costuma estarem presentes restos de concreto, tijolos, pedras, terra e ferragem.

Com exceção à ferragem, que deve ser separada na origem para ser reaproveitada como aço, os demais detritos podem ser submetidos ao processo de britagem e, depois de triturados, resultam em material passível de ser utilizado pela própria construção civil como material de enchimento ou em outros tipos de serviços, como operação tapa-buracos em estradas de terra, dentre outros.

Portanto, seu melhor reaproveitamento também está associado à estocagem nos locais de geração, não devendo ser juntados a outros tipos de resíduos, particularmente à matéria orgânica.

Assim como para os RSD, para efeito de cálculo e projeção das demandas, consideraremos que o reaproveitamento dos RCC será implantado de maneira progressiva e que os demais resíduos terão sua destinação final feita adequadamente.

Para retratar esse cenário, segue descrita a progressão adotada para a implementação do reaproveitamento dos resíduos da construção civil e demolição, considerando o Ano 1 sendo o ano de implementação do plano:

- ◆ Ano 1: faixa de 0 a 5%, com média anual de 2,5% de reaproveitamento;
- ◆ Ano 5: faixa de 5 a 10%, com média anual de 7,5% de reaproveitamento;
- ◆ Ano 10: faixa de 10 a 20%, com média anual de 15% de reaproveitamento;
- ◆ Ano 15: faixa de 20 a 30%, com média anual de 25% de reaproveitamento; e
- ◆ Ano 20 em diante: 30% de reaproveitamento.

Com estas metas sendo implantadas progressivamente ao longo dos anos, atende-se a legislação no quesito reciclagem, dando tempo para o município se adaptar para processar os materiais brutos gerados em seu território.

Extraíndo essas parcelas progressivas da massa dos resíduos da construção civil e de demolição brutos, obteve-se a evolução dos totais de rejeitos, que continuarão a ser dispostos em aterros de inertes, como manda a nova legislação, apresentada no **Quadro 3.19**.

3.3.3. Projeção da Geração de Resíduos Não Reaproveitáveis

Deduzindo-se dos totais de resíduos brutos as quantidades de resíduos reaproveitáveis estimadas em função das metas pré-fixadas, obteve-se a projeção da geração de resíduos não reaproveitáveis.

Este procedimento não foi aplicado aos resíduos de serviços de saúde que, pela sua patogenicidade, não pode ser reaproveitável.

✓ **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)**

A projeção dos resíduos sólidos domiciliares não reaproveitáveis encontra-se apresentada no **Quadro 3.18**.

QUADRO 3.18 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE REJEITOS DE RSD DE ITARARÉ

Ano	População (hab)	Projeção de Rejeitos de RSD (t/mês)
2013	48.259	1.054,75
2014	48.368	1.031,59
2015	48.476	1.034,81
2016	48.584	1.038,03
2017	48.693	1.041,25
2018	48.801	990,92
2019	48.910	993,98
2020	49.018	997,04
2021	49.140	1.000,49
2022	49.261	1.003,94
2023	49.383	925,71
2024	49.505	928,88
2025	49.626	932,06
2026	49.748	935,24
2027	49.870	938,43
2028	49.992	830,83
2029	50.113	833,65
2030	50.235	836,47
2031	50.357	839,29
2032	50.478	842,11
2033	50.600	788,61
2034	50.722	791,25

Observando-se este quadro, pode-se notar que o decréscimo dos primeiros quatro anos é menor do que dos anos em diante, período em que se deverá ter sido atingido o limite previsto de reaproveitamento dos materiais contidos no lixo domiciliar.

✓ **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)**

A projeção dos resíduos sólidos inertes não reaproveitáveis encontra-se apresentada no **Quadro 3.19**.

QUADRO 3.19 – PROJEÇÃO DE REJEITOS DE RCC DE ITARARÉ

Ano	População (hab)	Projeção de Rejeitos de RCC (t/mês)
2013	48.259	1.129,27
2014	48.368	1.103,51
2015	48.476	1.105,98
2016	48.584	1.108,45
2017	48.693	1.110,93
2018	48.801	1.056,30
2019	48.910	1.058,65
2020	49.018	1.060,99
2021	49.140	1.063,63
2022	49.261	1.066,26
2023	49.383	982,23
2024	49.505	984,65
2025	49.626	987,07
2026	49.748	989,49
2027	49.870	991,91
2028	49.992	877,35
2029	50.113	879,49
2030	50.235	881,62
2031	50.357	883,76
2032	50.478	885,89
2033	50.600	828,83
2034	50.722	830,82

Da mesma forma que para os resíduos sólidos domiciliares, o decréscimo após os primeiros dez anos é menor do que o dos anos seguintes.

Quanto ao planejamento das unidades de disposição destes materiais não reaproveitáveis (rejeitos), ainda com a implantação das metas de reaproveitamento, a geração destes resíduos continuará aumentando, uma vez que, este aumento está diretamente relacionado ao crescimento populacional. Assim, a municipalidade deverá prever unidades capazes de atender a todo o horizonte de planejamento.

3.4. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

No caso específico da sede de Itararé, o estudo do componente Drenagem considerou a mesma área das bacias hidrográficas adotadas no “Plano de Macrodrenagem Urbana do Município de Itararé– SP”, elaborado pela empresa TCA SOLUÇÕES E PLANEJAMENTO AMBIENTAL Ltda., e já apresentado anteriormente. Essas bacias correspondem a áreas que estão total ou parcialmente urbanizadas, ou ainda que venham a ser urbanizadas no horizonte de planejamento do Plano (20 anos).

Para os objetivos do Plano de Macrodrenagem, utilizaram-se os dados do posto pluviométrico da estação Itararé (F6-004R), para estimativa das chuvas intensas.

No Plano de Macrodrenagem para a sede de Itararé, foram estudadas 7 (sete) seções, calculadas para um TR= 100 anos pelo Método Soil Conservation Service (SCS), que de acordo com os Volumes IV e V dos relatórios do Plano mostraram-se insuficientes.

O Plano propôs então Intervenções nas Redes de Macrodrenagem, representadas pelas Medidas 1A, 1B, 1C, 1D, 1E , 1F e 1G, com dimensionamento de seções diferenciadas, relacionadas abaixo:

- ◆ Trapezoidal em grama: seções 1A e 1E garantindo o escoamento com baixas velocidades;
- ◆ Bueiro simples retangular com dimensão de 2,50x 2,00m: casos 1B e 1C;
- ◆ Bueiro simples retangular com dimensão de 3,00x 2,50m: casos 1D e 1 F;
- ◆ e tubulação de diâmetro de 1,50m: caso de 1G.

Apresentam-se a seguir, no **Quadro 3.20**, as características dessas intervenções.

QUADRO 3.20 – PONTOS CRÍTICOS DE MACRODRENAGEM EM ITARARÉ

Nome	Local	Método de Cálculo	Vazão de pico (m³/s)	Vazão Plena (projeto) (m³/s)	Período de retorno T _R (anos)
Medida 1-A	Avenida Paschoal Mello – Seção 1	Soil Conservation Service - SCS	46,67	60,25	100
Medida 1-B	Rua 1º de Maio - Seção 9A	Soil Conservation Service - SCS	23,14	24,49	100
Medida 1-C	Rua 1º de Maio/Av. Zeca de Barros - Seção 9B	Soil Conservation Service - SCS	23,14	24,49	100
Medida 1-D	Rua Itararé – Seção 7	Soil Conservation Service - SCS	21,10	47,89	100
Medida 1-E	Rua das Flores – Seção 2	Soil Conservation Service - SCS	17,79	22,80	100
Medida 1-F	Rua 13 de Maio – Seção 6	Soil Conservation Service - SCS	31,29	47,89	100
Medida 1-G	Rua Gaudêncio C. Machado – Seção 8	Soil Conservation Service - SCS	3,90	4,33	100

Fonte: Plano de Macrodrenagem de Itararé, Elaborado pela TCA

4. DIAGNÓSTICO SETORIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1 Descrição do Sistema Existente – Itararé - Sede

Dados e Informações Gerais do Sistema de Abastecimento de Água

As características gerais do Sistema de Abastecimento de Água Tratada de Itararé Sede, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água, encontram-se apresentados no **Quadro 4.1** a seguir:

QUADRO 4.1 - DADO GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITARARÉ

População Atendida	44.270 hab.(IBGE, 2010)
Hidrometração	99,9 % (SNIS, 2010)
Vazão Total de Captação	115,00 l/s (GEL, 2013)
Capacidade Nominal da ETA	115,00 l/s (GEL, 2013)
Volume Total de Reservação	5.005 m³ (GEL, 2013)
Extensão de Rede de Água	137,27 km (GEL, 2013)
Nº de ligações/economias	14.842/15.295 (GEL 2013)
Índice de Atendimento Urbano	100 % (SNIS 2010).

Descrição Resumida do Sistema de Abastecimento de Água

Manancial Superficial e Sistema de Captação

O manancial utilizado para abastecimento público da sede de Itararé é o Rio das Três Barras, pertencente à Bacia Hidrográfica do Alto Parana-panema - UGRHI 14 (**Foto 4.1**).

O Rio das Três Barras no ponto de captação está enquadrado como Classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de captação é de 261 l/s.

Regularmente é feito o monitoramento da qualidade da água bruta. O Plano de Amostragem segue a Portaria 2914/11, do Ministério da Saúde, para mananciais de captação, saída da ETA e sistema de distribuição de água. Não foram relatados problemas com a qualidade da água bruta.

No ano de 2006 aconteceu um problema de escassez de água no ponto de captação. Devido a este problema foi instalada uma bomba de recalque no Rio Itararé pra complementar a produção de água caso o Rio das Três Barras venha a ter problemas de vazão novamente.



FOTO 4.1 – VISTA DA CAPTAÇÃO TRÊS BARRAS

Sistemas de Captação, Elevação e Adução de Água Bruta

A captação de água bruta no município de Itararé é feita superficialmente, no Rio Itararé. A vazão captada é de 52 l/s em regime ocasional, pois este sistema somente opera quando existem problemas de vazão na captação principal.

O sistema de captação consiste em uma estação elevatória de água bruta, que opera com um conjunto motobomba submersível com vazão de 52 l/s, com potência de 25 cv e altura manométrica de 20 mca. Um conjunto motobomba intermediário (**Foto 4.2**) pressuriza a adutora até a tomada de água bruta da ETA, sendo que este conjunto tem como potência de 60 cv, altura manométrica de 79 mca e vazão de 52 l/s. A diferença de cota entre os conjuntos motobomba é cerca de 60 metros de altura.

A adução de água bruta até a Estação de Tratamento de Água é feita por meio de um trecho de adutora (**Foto 4.3**), cuja extensão é de cerca de 200 m em ferro fundido com 200 mm de diâmetro.



FOTO 4.2 – VISTA DA EEAB – RIO ITARARÉ



FOTO 4.3 - VISTA DA ADUTORA DA EEAB – RIO ITARARÉ

Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água existente em Itararé é do tipo convencional completo, com floculador hidráulico de chicanas, quatro decantadores, doze filtros e sistemas de desinfecção, cloração e correção do pH da água tratada. Atualmente a ETA de Itararé trata uma vazão de 115 l/s em regime operacional de 22 horas. **(Fotos 4.4 a 4.8)**

A qualidade da água tratada, conforme informado por técnicos da ETA, atende aos padrões de potabilidade exigidos pela legislação vigente, quanto às características físico-químicas e bacteriológicas. São analisados a cada hora, os parâmetros pH, flúor, cor, turbidez, alcalinidade e cloro livre.

Para melhor qualidade da água também são adicionados geocálcio e o polifosfato de sódio para reduzir a incidência de cor na rede de distribuição.



FOTO 4.4 – VISTA DO FLOCULADOR DA ETA DE ITARARÉ



FOTO 4.5 - VISTA DO FLOCULADOR DA ETA DE ITARARÉ



FOTO 4.6 – VISTA DOS FILTROS - ETA ITARARÉ



FOTO 4.7 - VISTA DOS DECANTADORES DA ETA DE ITARARÉ



Fonte: Sabesp/2012

FOTO 4.8 - VISTA AÉREA DA ETA DE ITARARÉ

Elevatória, Booster e Adução de Água Tratada

Estação Elevatória de Água Tratada

A elevação de água tratada é feita por três elevatórias e um *booster*, conforme apresentado no **Quadro 4.2**.

QUADRO 4.2 – ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

Elevatória	Local	Nº CMB	Tipo de CMB	Vazão (l/s)	AMT (mca)	Potência (cv)
EEAT 01	ETA Itararé	2(1+1)	Centrífuga	111	105	250
		1 auxiliar	Centrífuga	71	95	125
EEAT 02	Centro de reservação de Itararé - Rua Brotero de Almeida, 370	2(1+1)	Centrífuga	100	25	50

A estação elevatória de água tratada EEAT 1 (**Foto 4.9**), que está localizada na ETA de Itararé recalca a água tratada para os reservatórios do centro de reservação (**Fotos 4.13 a 4.17**).

No centro de reservação está localizado a EEAT 2 (**Foto 4.10**) que envia água tratada para o reservatório elevado, porém no momento envia a água tratada diretamente para a rede de distribuição que abastece a Zona Alta.



FOTO 4.9 – DETALHE DA EEAT DA ETA ITARARÉ



FOTO 4.10 - DETALHE DA EEAT 2 DO CENTRO DE RESERVAÇÃO

Adutoras

A adutora de água tratada é de 5.280 m de extensão, sendo que os primeiros de 350 mm Ferro Fundido, e restante de 400 mm Ferro Fundido.

Boosters / Estações Pressurizadoras

O sistema de pressurização por meio de *boosters* direto nas redes de distribuição conta com duas estações que auxiliam o abastecimento na cidade. (**Fotos 4.11 e 4.12**).

Por meio da EEAT 2 localizada no centro de distribuição é atendida a área da Zona Alta e posteriormente o distrito industrial pelo *booster* do Distrito Industrial.

O *booster* do Jardim Regina abastece o bairro de mesmo nome e o excedente do abastecimento vai para o reservatório do Jardim Regina. As principais características dos *boosters* são apresentadas no **Quadro 4.3**.

QUADRO 4.3
ESTAÇÕES PRESSURIZADORAS - BOOSTERS

Denominação	NºCMB	Tipo de CMB	Vazão (l/s)	Hman (m.c.a)	Potência (cv)
Jd. Regina	1 (1+0)	Centrífuga	2,8	50	5
Distrito Industrial	1 (1+0)	Centrífuga	ND	50	5

Fonte: Sabesp – Março/2013



FOTO 4.11 – VISTA DO BOOSTER DO DISTRITO INDUSTRIAL



FOTO 4.12 - VISTA DO BOOSTER JD REGINA

Reservação

O sistema sede de Itararé conta com sete reservatórios em operação que, juntos, apresentam capacidade de 5.355 m³. As características destes reservatórios estão apresentadas no **Quadro 4.4**.

QUADRO 4.4 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS

Reservatório	Local	Tipo	Capacidade	Material
Reservatório 1 – Sede	Rua Brotero de Almeida, 370	Apoiado	1.000	Concreto
Reservatório 2 – Sede	Rua Brotero de Almeida, 370	Apoiado	1.000	Concreto
Reservatório 3 – Sede	Rua Brotero de Almeida, 370	Apoiado	1.500	Metálico
Reservatório 4 – Sede	Rua Brotero de Almeida, 370	Apoiado	1.500	Metálico
Reservatório 5 – Sede	Rua Brotero de Almeida, 370	Elevado - Desativado	350	Concreto
Reservatório 6. - Jd. Regina	Jd. Regina	Apoiado	5	Metálico

Fonte: Sabesp – Maio/2013

A água tratada proveniente das ETA é direcionada aos reservatórios do centro de reservação. Os reservatórios (**Fotos 4.13 a 4.16**) que atendem por gravidade as áreas da Zona Média, Zona Baixa, Zona Média 2 e Jardim Santa Terezinha.



FOTO 4.13 – RESERVATÓRIO R1 E O
RESERVATÓRIO. ELEVADO DO CENTRO DE
RESERVAÇÃO DE ITARARÉ



FOTO 4.14 - RESERVATÓRIO R2 NO CENTRO DE
RESERVAÇÃO DE ITARARÉ



FOTO 4.15 – RESERVATÓRIO R3 NO CENTRO DE
RESERVAÇÃO DE ITARARÉ



FOTO 4.16 - RESERVATÓRIO R4 NO CENTRO DE
RESERVAÇÃO DE ITARARÉ

A rede de distribuição do Jardim Regina é abastecida pelo *booster* do Jardim Regina e o reservatório metálico de 5m³ do Jardim Regina (**Foto 4.17**) e opera como reservatório de sobras.



FOTO 4.17 – RESERVATÓRIO JARDIM REGINA

Rede de Distribuição

Conforme informações do escritório local a rede de distribuição do município de Itararé conta com extensão aproximada de 137,27 km, sendo que divididos em diversos diâmetros e tipos de materiais.

Conta em sua maioria a distribuição para a parte baixa da cidade por gravidade e a parte alta é distribuída em 4 setores proveniente da EEAT do Reservatório Elevado.

Sendo eles os setores: Vila Osório, Jardim Cruzeiro, Jardim Alvorada e Paulicéia.

Controle de Perdas

Os índices de perdas são avaliados mensalmente, através do indicador de perdas totais por ramal na distribuição. O indicador consolida a medição de dois processos: perdas reais e perdas aparentes. São definidas metas a serem atingidas para cada ano e avaliadas no mês de dezembro. Os valores de referência dos meses intermediários são para análise de tendência.

Caso, durante três meses consecutivos, o valor real do indicador não atinja o valor de referência, a Sabesp deve realizar e evidenciar a correspondente análise crítica, com a adoção de ações corretivas, se necessário.

Em abril de 2013, o índice de perdas totais na rede de distribuição foi de 234 l/ramal.dia.

Pontos de Controle Sanitário

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Para garantir a qualidade da água, esta passa por um processo severo de análises físico-químico contínuas durante todo o seu processo na ETA, para isto dispomos de um laboratório na Estação, onde são realizadas as análises de cor, turbidez, alcalinidade, cloro residual, flúor residual, correção de PH e ferro manganês.

O cálculo do IDQAd envolve a determinação de nove parâmetros: coliforme total, pH, turbidez, cloro, flúor, cor, THM, ferro e alumínio e o valor do IDQAd de março/13 foi de 99,36.

Também são efetuadas periodicamente pelo laboratório central da Sabesp (Controle Sanitário), em Itapetininga, análise da estação como também das redes de distribuição.

São efetuadas todas as análises anteriormente citadas, como também análise bacteriológica e de pesticidas.

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.5** a seguir.

QUADRO 4.5 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itararé	Sede	49	39	39	10	9	9	49	39	39	49	39	39	39
FEV	Itararé	Sede	49	55	55	10	11	11	49	55	55	49	55	55	55
MAR	Itararé	Sede	49	64	64	10	12	12	49	65	65	49	64	64	64

Fonte: Sabesp – Jun/2013.

Descrição do Sistema Existente – Itararé – Bairro Cerrado

Dados e Informações Gerais do Sistema de Abastecimento de Água

As características gerais do Sistema de Abastecimento de Água Tratada do Bairro de Cerrado, em Itararé, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água, encontram-se apresentados no **Quadro 4.6** a seguir:

**QUADRO 4.6 - DADO GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA DO BAIRRO DE CERRADO**

Vazão de Captação	3,20 l/s (GEL, 2013)
Volume Total de Reservação	50 m³ (GEL, 2013)
Extensão de Rede de Água	4.546 m (GEL, 2013)
Nº de ligações/economias	203/207 (GEL 2013)

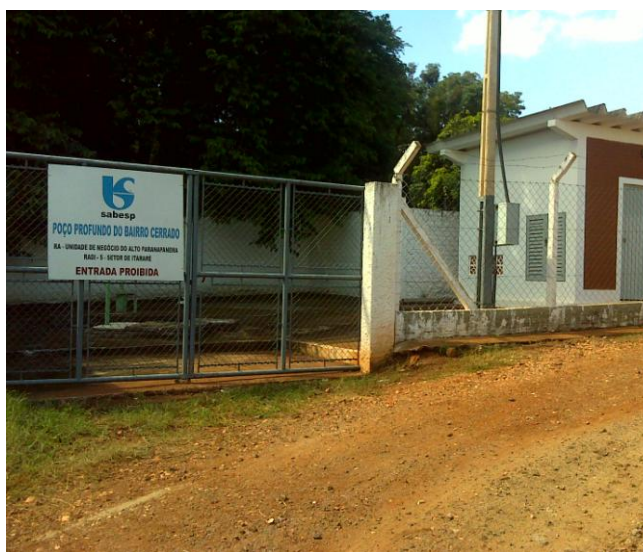
Descrição Resumida do Sistema de Abastecimento de Água

Poço Profundo

O poço profundo PPS-01 (**Fotos 4.18 e 4.19**) que abastece ao bairro do Cerrado com regime operacional de cerca de 20 h/dia. A água produzida neste poço e diretamente conduzida ao reservatório do bairro.

O conjunto motobomba do poço opera com vazão de 3,2 l/s e potência de 10 cv e altura manométrica de 40 mca.

Regularmente é feito o monitoramento da qualidade da água bruta. O poço possui ainda unidades de desinfecção e fluoretação com bombas dosadoras instaladas na área.



**FOTO 4.18 – VISTA DA ÁREA DO POÇO PPS-01 DO
BAIRRO DO CERRADO**



**FOTO 4.19 – DETALHE DO POÇO PPS-01 DO BAIRRO
DO CERRADO**

Elevação e Adução de Água Tratada

O bairro do Cerrado não possui sistema de elevação ou pressurização de água.

A adutora existente conduz a água tratada proveniente do poço até o reservatório com uma extensão de 910,00 m, sendo que parte desta tubulação com 250,00 m e diâmetro de 50 mm de PVC e outra parte 660,00 m com diâmetro de 100 mm de DeFºFº.

Reservação

O sistema de reservação do Cerrado possui um reservatório, na localizado na Rodovia Aparício Biglia Filho s/nº de volume de 50 m³ e fibra de vidro que atende as ligações do bairro (**Foto 4.20**).

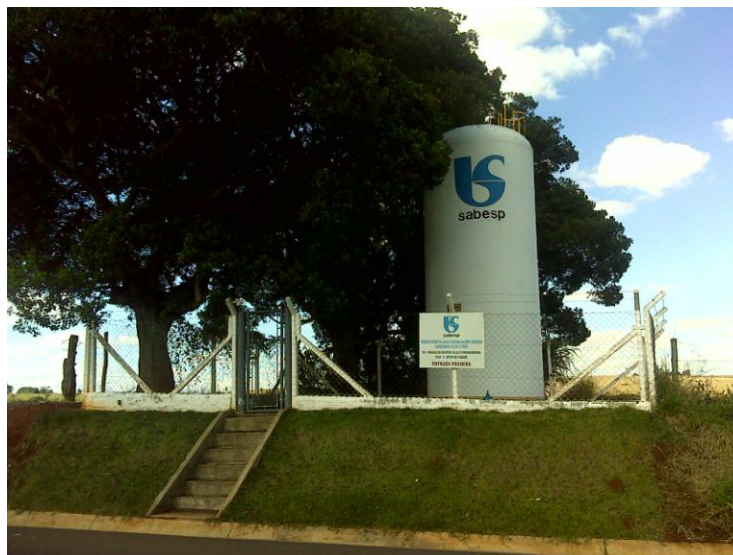


FOTO 4.20 - VISTA DO RESERVATÓRIO DO BAIRRO DE CERRADO

No **Quadro 4.7** a seguir estão as características do reservatório do bairro de Cerrado.

QUADRO 4.7 - CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

Reservatório	Volume (m ³)	Tipo	Local	Função
Cerrado	50	Apoiado	Rodovia Aparício Biglia Filho s/nº	Abastece a rede de Cerrado

Fonte: Sabesp –Mar/13

Rede de Distribuição

A rede de distribuição do distrito de Cerrado possui extensão de 4.546 m de diâmetros de 50 e 75 mm em PVC.

O sistema de abastecimento do bairro de Cerrado opera sem problemas segundo a equipe operacional da Sabesp.

Pontos de Controle Sanitário

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída).

O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.8** a seguir.

QUADRO 4.8 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itararé	Cerrado	10	4	4	5	2	2	10	4	4	10	4	4	4
FEV	Itararé	Cerrado	10	9	9	5	6	6	10	9	9	10	9	9	9
MAR	Itararé	Cerrado	10	12	12	5	8	8	10	12	12	10	12	12	12

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Descrição do Sistema Existente – Itararé – Bairro Santa Cruz dos Lopes

Dados e Informações Gerais do Sistema de Abastecimento de Água

As características gerais do Sistema de Abastecimento de Água Tratada do Bairro de Santa Cruz dos Lopes, em Itararé, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água, encontram-se apresentados no **Quadro 4.9** a seguir:

QUADRO 4.9 - DADO GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO BAIRRO SANTA CRUZ DOS LOPES

Vazão de Captação	1,30 l/s (GEL, 2013)
Volume Total de Reservação	100 m³ (GEL, 2013)
Extensão de Rede de Água	4.063 m (GEL, 2013)
Nº de ligações/economias	150/150 (GEL 2013)

Descrição Resumida do Sistema de Abastecimento de Água

Manancial Superficial

A captação realizada no Bairro de Santa Cruz dos Lopes é por meio de captação no Córrego do Angico e uma captação em uma mina, sendo que não são utilizadas as duas formas de captação ao mesmo tempo. **(Fotos 4.21 e 4.22)**



FOTO 4.21 – VISTA DA ÁREA DA CAPTAÇÃO POR MINA NO BAIRRO DE SANTA CRUZ DOS LOPES



FOTO 4.22 – DETALHE DO POÇO DE SUCÇÃO DO CÓRREGO DO ANGICO

Sistemas de Captação, Elevação e Adução de Água Bruta

O conjunto motobomba da captação superficial opera com vazão de 1,30 l/s e potência de 2 cv e altura manométrica de 100 mca e opera cerca de 13 horas diárias.

Esta estação recalca a água bruta desde o Córrego do Angico até a ETA do Bairro de Santa Cruz dos Lopes por meio de uma adutora de 600 m de extensão e diâmetro de 75 mm.

Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água existente em Santa Cruz dos Lopes é do tipo compacta completo, com flocculador, decantadores, filtros e sistemas de desinfecção, cloração e correção do pH da água tratada. Atualmente a ETA de Santa Cruz dos Lopes trata uma vazão de 1,30 l/s em regime operacional de 13 horas. **(Foto 4.23)**

A qualidade da água tratada, conforme informado por técnicos da ETA, atende aos padrões de potabilidade exigidos pela legislação vigente, quanto às características físico-químicas e bacteriológicas. São analisados a cada hora, os parâmetros pH, flúor, cor, turbidez, alcalinidade e cloro livre.



Foto 4.23 – Vista da ETA de Santa Cruz dos Lopes

Elevação e Adução de Água Tratada

O bairro de Santa Cruz dos Lopes possui sistema de elevação ou pressurização de água.

A estação elevatória localizada na ETA recalca a água da ETA para o reservatório com a vazão de 17 l/s e altura manométrica de 8 mca e bomba com potência de 3 cv

Reservação

O sistema de reservação de Santa Cruz dos Lopes possui um reservatório, na localizado na Rua João Genaro s/nº de volume de 100 m³ e fibra de vidro que atende as ligações do bairro. (Foto 4.24)



FOTO 4.24 - VISTA DO RESERVATÓRIO DE SANTA CRUZ DOS LOPES

No **Quadro 4.10** a seguir estão as características dos reservatórios.

QUADRO 4.10 - CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

Reservatório	Volume (m³)	Tipo	Local	Função
Santa Cruz dos Lopes	100	Apoiado	Rua João Genaro, s/nº	Abastece a rede de Santa Cruz dos Lopes

Fonte: Sabesp – Mar/13

Rede de Distribuição

A rede de distribuição do distrito de Santa Cruz dos Lopes possui extensão de 4.063 m com diâmetros que variam entre 50 e 75 mm em PVC.

Pontos de Controle Sanitário

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.11** a seguir.

QUADRO 4.11 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itararé	Santa Cruz dos Lopes	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5	5
FEV	Itararé	Santa Cruz dos Lopes	10	12	12	10	9	9	10	12	10	10	12	10	12
MAR	Itararé	Santa Cruz dos Lopes	10	16	16	10	12	12	10	16	16	10	16	16	16

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Descrição do Sistema Existente – Itararé – Bairro Pedra Branca

Dados e Informações Gerais do Sistema de Abastecimento de Água

As características gerais do Sistema de Abastecimento de Água Tratada do Bairro de Pedra Branca, em Itararé, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água, encontram-se apresentados no **Quadro 4.12** a seguir:

QUADRO 4.12 - DADO GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO BAIRRO PEDRA BRANCA

Vazão de Captação	2,00 l/s (GEL, 2013)
Volume Total de Reservação	50 m ³ (GEL, 2013)
Extensão de Rede de Água	4.941 m (GEL, 2013)
Nº de ligações/economias	244/246 (GEL 2013)

Descrição Resumida do Sistema de Abastecimento de Água

Captação Superficial

A captação realizada no Bairro de Pedra Branca é por meio de uma captação em uma mina. O local de captação também dispõe de unidade de tratamento e uma estação elevatória que recalca a água tratada até o reservatório de Pedra Branca. **(Fotos 4.25 e 4.26)**



FOTO 4.25 – VISTA DA ÁREA DA CAPTAÇÃO POR MINA NO BAIRRO DE PEDRA BRANCA



FOTO 4.26 – VISTA DA CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

Sistemas de Captação, Elevação e Adução de Água Bruta

O conjunto motobomba da captação superficial opera com vazão de 4,44 l/s e potência de 7 cv e altura manométrica de 68 mca e opera cerca de 13 horas diárias

Reservação

O sistema de reservação de Pedra Branca possui um reservatório, na localizado na rua Benjamim Constant, s/nº com volume de 50 m³ e fibra de vidro que atende as ligações do bairro. **(Foto 4.27)**



FOTO 4.27 - VISTA DO RESERVATÓRIO DE PEDRA BRANCA

No **Quadro 4.13** a seguir estão as características dos reservatórios.

QUADRO 4.13 CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

Reservatório	Volume (m³)	Tipo	Local	Função
Pedra Branca	50	Apoiado	Rua Benjamim Constant, s/nº	Abastece a rede de Pedra Branca

Fonte: Sabesp – mar/2013

Rede de Distribuição

A rede de distribuição do distrito de Cerrado possui extensão aproximada de 4.941 m, com diâmetros que variam de 50 e 75 em PVC e uma adutora com 2.500 m de 75 mm de diâmetro.

Pontos de Controle Sanitário

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.14** a seguir.

QUADRO 4.14
QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itararé	Pedra Branca	10	4	4	5	2	2	10	4	4	10	4	4	4
FEV	Itararé	Pedra Branca	10	9	9	5	6	6	10	9	9	10	9	9	9
MAR	Itararé	Pedra Branca	10	12	12	5	8	8	10	12	12	10	12	12	12

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Descrição do Sistema Existente – Itararé – Bairro Santa Bárbara / Matão

Dados e Informações Gerais do Sistema de Abastecimento de Água

As características gerais do Sistema de Abastecimento de Água Tratada dos Bairros de Santa Bárbara e Matão, em Itararé, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água, encontram-se apresentados no **Quadro 4.15** a seguir:

QUADRO 4.15 - DADO GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO BAIRRO SANTA BÁRBARA E MATÃO

Vazão de Captação	0,50 l/s (GEL, 2013)
Volume Total de Reservação	22 m³ (GEL, 2013)
Extensão de Rede de Água	1.484 m (GEL, 2013)
Nº de ligações/economias	55/55 (GEL 2013)

Descrição Resumida do Sistema de Abastecimento de Água

Captação superficial

A captação realizada em Santa Bárbara é por meio de captação em uma mina de água (**Foto 4.28**). Regularmente é feito o monitoramento da qualidade da água bruta. O poço possui ainda unidades de desinfecção e fluoretação com bombas dosadoras instaladas na área.

Estação Elevatória de Água Bruta

A captação superficial na mina possui uma elevatória de água bruta (**Foto 4.29**) e está localizada na chácara Santa Bárbara na Rua Renê Probst s/nº com capacidade nominal de 1,28 l/s, com potência de 2 cv e altura manométrica de 57 mca.



FOTO 4.28– VISTA MINA DE CAPTAÇÃO DO BAIRRO DE SANTA BÁRBARA



FOTO 4.29 – VISTA DA CASA DE BOMBAS DA EEAB

Elevação e Adução de Água Tratada

O bairro de Santa Bárbara possui sistema de elevação ou pressurização de água que recalca água tratada para o bairro do Matão.

A *booster* que atende ao bairro de Matão e está localizado na área industrial na Rua São Pedro, 3951 e recalca a vazão de 0,6 l/s com altura manométrica de 28 mca e potência de 0,5 cv.

Reservação

O sistema de reservação de Santa Bárbara e Matão possui dois reservatórios, um para cada bairro e cada reservatório atende à vinte e sete ligações. As características dos reservatórios são apresentadas no **Quadro 4.16** a seguir e nas **Fotos 4.30** e **4.31**.

QUADRO 4.16 CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

Reservatório	Volume (m³)	Tipo	Local	Função
Santa Bárbara	10	Apoiado (Fibra)	Avenida Central s/nº	Abastecer a rede de Sta. Bárbara
Matão	12	Apoiado (Fibra)	Rua A, s/nº	Abastece a rede de Matão

Fonte: Sabesp –Mar/13



FOTO 4.30 – VISTA DO RESERVATÓRIO DE MATÃO



FOTO 4.31 – VISTA DO RESERVATÓRIO DE SANTA BÁRBARA

Rede de Distribuição

A rede de distribuição do distrito de Santa Bárbara possui extensão aproximada de 634 m, com diâmetros de 50 mm em PVC.

A rede de distribuição do distrito de Matão possui extensão aproximada de 850 m, com diâmetros de 50 mm em PVC.

Pontos de Controle Sanitário

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.17** a seguir.

QUADRO 4.17
QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itararé	Santa Bárbara	10	4	4	10	4	4	10	4	4	10	4	4	4
FEV	Itararé	Santa Bárbara	10	12	12	10	9	9	10	12	10	10	12	12	12
MAR	Itararé	Santa Bárbara	10	16	16	10	12	12	10	16	16	10	16	16	16

Fonte: Sabesp – Jun/2013

4.1.2 Diagnóstico Operacional do Sistema de Abastecimento de Água

Mananciais de Suprimento

O manancial utilizado é o Ribeirão Três Barras, que, no ponto da captação, está enquadrado na Classe 2. O Rio Itararé apresenta-se como manancial alternativo quando a vazão do Ribeirão Três Barras tem algum tipo de redução.

Avaliação da Disponibilidade Hídrica Atual

No presente item, é realizada a avaliação da disponibilidade hídrica superficial no ponto de captação para abastecimento de água de Itararé.

A metodologia aplicada leva em conta a vazão de referência para outorga, vazão total consumida na área de drenagem da captação (usos outorgados - DAEE), bem como a vazão ecológica obrigatória a ser mantida para jusante do ponto de captação.

A vazão de referência para outorga foi obtida com base na regionalização hidrológica no Estado de São Paulo⁴, cujo valor está apresentado no **Quadro 4.18**.

QUADRO 4.18 – VAZÃO DE REFERÊNCIA PARA OUTORGA

Descrição	Área de Drenagem (km²)	Q _{7,10} (l/s)
Ribeirão Três Barras	2.385,64	261

Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

A expressão (1) mostra a equação utilizada para a avaliação da disponibilidade hídrica na seção de captação por meio do cálculo do saldo disponível para outorga.

$$S = Q_{ref} * k_1 - Q_C \quad (1)$$

⁴ DAEE, 1988

Onde:

- ◇ S = saldo disponível para outorga, em l/s;
- ◇ $k_1 = 0,50$ (segundo Lei Estadual nº 9.034 de 27 de Dezembro de 1994)
- ◇ $Q_{ref} = Q_{7,10}$ = vazão de referência para orientar a outorga de direito de uso de recursos hídricos, em l/s;
- ◇ Q_c = vazão total consumida na área de drenagem em que a captação superficial está inserida, em l/s.

O **Quadro 4.19** apresenta as vazões de usos outorgados na área de drenagem. Essas informações compõem os dados de entrada para o cálculo do saldo de vazão disponível no local de captação.

QUADRO 4.19 – VAZÕES DE USOS OUTORGADOS NA ÁREA DE DRENAGEM

Análise na Bacia de Captação	Sector de Uso	Manancial	Usos Outorgados na Área de Drenagem da Captação (l/s)
Consumo na Área de Drenagem (Q_c)	Urbano + Rural, Industrial, Irrigação e Animal	Ribeirão Três Barras	ND

Elaboração Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

Com base nos **Quadros 4.18 e 4.19** e a partir da expressão (1), obteve-se o saldo disponível para outorga, nas situações atual e futura, conforme apresentado no **Quadro 4.20**.

QUADRO 4.20 – SALDO DISPONÍVEL PARA OUTORGA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Manancial	Q_{ref} (l/s)	Q_c (l/s)	$k_1 \cdot Q_{ref}$ (l/s)	S (l/s)
Ribeirão Três Barras	261	ND	130,50	ND

Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

A partir dos dados obtidos relativos ao ponto de captação da sede de Itararé no Ribeirão Três Barras, verifica-se a falta de dados em relação ao consumo total (Q_c) da área de drenagem, sendo assim consideraremos o consumo total (Q_c) com o valor de 0 (zero). A vazão de referência encontrada considera-se que atende à demanda atual e à demanda de final de plano.

Tendo em vista que o valor das demandas médias calculadas anteriormente é de 99,36 l/s para a sede do município, verifica-se que a disponibilidade hídrica no Ribeirão Três Barras comporta as demandas atuais e futuras.

Vale observar que os valores dos consumos (Q_c) da área de drenagem, têm como base o banco de outorgas do DAEE. As vazões outorgadas, normalmente são maiores do que as efetivamente retiradas. Além disso, há necessidade de consolidação deste banco, fazendo com que os resultados destes consumos (Q_c) possam se apresentar um pouco mais elevados.

De acordo com a Lei Estadual nº 997 de 31 de maio de 1976, a Ribeirão Três Barras, bem como todos os cursos d'água locais, estão enquadrados na Classe 2. Essa lei dispõe sobre a prevenção e o controle de poluição do meio ambiente, cuja regulamentação foi efetuada através do Decreto Estadual 8468 de 8 de setembro de 1976. As águas de Classe 2 são destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).

▪ Mananciais Superficiais – Minas d'Água

Os distritos e bairros afastados de Itararé são abastecidos por meio de captações superficiais de minas d'água com pequenas vazões.

No distrito de Santa Cruz dos Lopes a captação é realizada no Córrego do Angico. O sistema de captação aciona somente uma forma da captação por vez, ou captando água pela mina ou pelo poço no córrego, nunca os dois sistemas de captação operam ao mesmo tempo.

Em Pedra Branca e Santa Bárbara a captação é realizada em uma mina d'água que possui sistemas de recalque para os reservatórios de cada localidade. A seguir no **Quadro 4.21** são apresentadas as características gerais dos mananciais.

**QUADRO 4.21 – INFORMAÇÕES DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS -
DISTRITOS E BAIRROS DE ITARARÉ**

Localidade	Poço	Vazão atual de operação (l/s)	Regime operacional (h/dia)	Outorga junto ao DAEE
Santa Cruz dos Lopes	Mina	1,30	13	-
Santa Cruz dos Lopes	Captação em córrego	1,30	13	-
Pedra Branca	Mina	2,00	13	-
Santa Bárbara	Mina	0,50	NI	-

Fonte: Sabesp/março 2013

NI: Não informado

▪ Mananciais Subterrâneos

O sistema de abastecimento dos distritos e bairros de Itararé é realizado por meio de poço profundo somente no bairro do Cerrado. A seguir no **Quadro 4.22** são apresentadas as características gerais do manancial:

**QUADRO 4.22 – INFORMAÇÕES DOS MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS -
DISTRITOS E BAIRROS DE ITARARÉ**

Localidade	Poço	Vazão atual de operação (l/s)	Regime operacional (h/dia)	Outorga junto ao DAEE
Cerrado	PPS-01	3,20	20	-

Fonte: Sabesp/março 2013

NI: Não informado

Sistemas Produtores

A capacidade atual do Sistema Produtor de Itararé da sede é de 115 l/s. que é a capacidade nominal da estação de tratamento de água com produção de água tratada por um período de 22 horas, parando somente nos horários de pico para economia de energia.

As demandas máximas diárias previstas nesse Plano Municipal de Saneamento Básico foram as seguintes, conforme apresentado anteriormente e no **Quadro 4.23** a seguir:

QUADRO 4.23 – DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA PREVISTA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ITARARÉ - (l/s)

Ano	Itararé	Pedra Branca de Itararé	Santa Cruz dos Lopes	Cerrado	Santa Barbara / Matão
Produção Atual	115,00	2,00	1,30	3,20	0,50
2015	117,34	1,28	0,56	1,35	0,31
2020	111,57	1,22	0,48	1,36	0,32
2025	106,73	1,16	0,42	1,38	0,32
2030	108,43	1,10	0,36	1,40	0,33
2034	103,81	1,06	0,32	1,42	0,33

Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

Verifica-se, então, que não existe a necessidade de ampliação no sistema produtor de Itararé, pois nem no final de plano as demandas encontradas ultrapassarão a capacidade de produção da ETA existente. Uma pequena sobrecarga estimada acontece até o ano de 2015 (cerca de 3 l/s).

A captação de Itararé ainda tem uma alternativa de produção. Quando a vazão do Ribeirão Três Barras diminui, a operação aciona a Estação Elevatória de Água Bruta instalada no Rio Itararé que recalca 52 l/s e aumenta a vazão da produção. Esta EEAB encontra-se na área da ETA de Itararé.

Deve-se ressaltar que esta sobrecarga poderia ser absorvida com a implantação de um Programa de Redução de Perdas mais abrangente, que com adequações ao longo dos anos de projeto, poderão contribuir para a redução da demanda.

Os sistemas produtores das outras localidades não terão problemas de produção, pois em todos os casos a produção atual excede as demandas estimadas para o período do plano.

Sistemas de Reservação

A capacidade atual do Sistema de Reservação de Itararé é 5.355 m³. O maior centro de reservação, localizado na Vila Osório, com cinco reservatórios, está situado junto aos escritórios da Sabesp com capacidade de 5.350 m³. O restante da reservação de 5m³ está no bairro Jardim Regina.

Os volumes de reservação necessários para Itararé sede variam entre 3.875 m³ (ano 2012) e 3.274 m³ (ano 2034), conforme os valores estimados neste PMSB. Portanto há suficiência de reservação até o horizonte de planejamento, do início ao final de plano.

Deve-se ressaltar que os volumes de reservação necessários são calculados como um terço da demanda máxima diária e, como as demandas deverão ser decrescentes até o final de plano, em função da implementação de um Programa de Redução de Perdas, os volumes de reservação também serão decrescentes.

Os demais centros de reservação situam-se nos distritos ou bairros, cada um com seu sistema de distribuição de água. A capacidade de cada sistema está apresentada no quadro a seguir no **Quadro 4.24**:

QUADRO 4.24 – RESERVAÇÃO DISPONÍVEL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ITARARÉ – BAIRROS/DISTRITOS

Bairro / Distrito	Capacidade de Reservação (m ³)
Cerrado	50
Santa Cruz dos Lopes	100
Pedra Branca	50
Santa Bárbara	10
Matão	12

Fonte: Sabesp

O **Quadro 4.25**, a seguir, mostra as estimativas de reservação nas datas chave. A reservação existente nos distritos bairros atenderão às demandas de reservação até o final de plano conforme estimativas do PMSB. Como aconteceu na sede, nos bairros também não será necessária a ampliação do sistema de reservação.

Nota – Na impossibilidade de se obterem as curvas de consumo adotam-se as prescrições contidas na norma ABNT 594/77, que estabelece que o volume a ser reservado deva ser igual a 33% da demanda do dia de maior consumo.

QUADRO 4.25 – SALDO DISPONÍVEL NA RESERVAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ITARARÉ – BAIRROS/DISTRITOS

Ano	Cerrado		Santa Cruz dos Lopes		Pedra Branca		Santa Bárbara/ Matão	
	Volume de Reservação Necessária (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)	Volume de Reservação Necessária (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)	Volume de Reservação Necessária (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)	Volume de Reservação Necessária (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2013	39	-	17	-	38	-	9	-
2015	39	-	16	-	37	-	9	-
2020	39	-	14	-	35	-	9	-
2025	40	-	12	-	33	-	9	-
2030	40	-	10	-	32	-	9	-
2034	41	-	9	-	30	-	10	-

Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

Sistemas de Distribuição

O Sistema de Distribuição de Itararé é composto de um sistema de estações elevatórias e adutoras/subadutoras de água tratada, centros de reservação (cuja abordagem já foi apresentada anteriormente) e a rede de distribuição propriamente dita. Todo esse conjunto de adutoras, subadutoras e a rede de distribuição (primária e secundária) totalizam aproximadamente 142,55 km em Itararé, 5,36 km em Cerrado, em Santa Cruz dos Lopes 4,97 km, em Pedra Branca 7,44 km, 634 m em Santa Bárbara e 850 m em Matão segundo a Sabesp, dados estes informados durante a visita a campo. A descrição desses sistemas já foi apresentada anteriormente no Produto 2

Conforme as informações, todas as áreas consideradas (Bairros e Sede) possuem rede de distribuição em sua maior parte, devendo haver, no entanto, novas implantações com o crescimento vegetativo das populações.

4.1.3. Principais Problemas e Estado de Conservação das Unidades dos Sistemas de Abastecimento de Água

Conforme observado na visita a campo, o sistema de abastecimento de água de Itararé, dos bairros do Cerrado, Santa Cruz dos Lopes, Pedra Branca, Santa Bárbara e Matão apresentam em geral bom estado de conservação, ficando somente a ressalva às captações dos bairros/distritos.

As áreas onde estão localizadas as captações dos bairros de Santa Cruz dos Lopes, Pedra Branca e Santa Bárbara precisam de melhor proteção de seus mananciais. As três localidades são abastecidas por meio de minas, nascentes de água que não têm uma efetiva proteção.

O distrito sede de Itararé possui um centro de reservação com cinco reservatórios que estão junto aos escritórios da Sabesp, reservatórios estes que não apresentam problemas. O reservatório do Jardim Regina precisa de manutenção e pintura e também da instalação de uma proteção.

As áreas onde estão localizados os reservatórios dos sistemas de abastecimento dos distritos e bairros encontram-se em boas condições de manutenção e limpeza. Não foram verificados vazamentos ou problemas operacionais nos reservatórios.

A Estação de Tratamento de Água existente em Itararé é do tipo convencional e a ETA de Santa Cruz dos Lopes é compacta e, ambas apresentam bom estado de conservação.

As demais unidades do sistema de abastecimento também apresentam bom estado, sendo que no sistema de distribuição, o índice de hidrometração é máximo – 100%. (SNIS-2011).

Para a implantação do Programa de Redução de Perdas, é necessária a reavaliação da setorização implantada, visando à redução de pressões na rede de distribuição, assim como a manutenção de ramais domiciliares e a atualização permanente do cadastro do sistema.

4.1.4 Análise Operacional dos Serviços de Água com Base em um Sistema de Indicadores

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de abastecimento de água, adotaram-se alguns indicadores constantes do Glossário de Informações de Água e Esgotos do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão. Esses indicadores são apresentados a seguir, para facilidade de compreensão da avaliação da prestação de serviços em referência.

Indicadores Operacionais - Água

IN₀₀₉ – Índice de Hidrometração - %

Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
Quantidade de Ligações Ativas de Água

IN₀₂₀ – Extensão de Rede de Água por Ligação – m/ligação

Extensão da Rede de Água
Quantidade de Ligações Totais de Água

IN₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água – l/hab.dia

Volume de Água Consumido – Volume de Água Tratada Exportado
População Total Atendida com Abastecimento de Água

IN₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água - %

População Urbana Atendida com Abastecimento de Água
População Urbana do Município Atendida com Abastecimento de Água

IN₀₂₈ – Índice de Faturamento de Água – %

Volume de Água Faturado
Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço)

IN₀₄₉ – Índice de Perdas na Distribuição - %

Volume de Água (Produzido+Tratado Importado – de Serviço)–Volume de Água Consumido
Volume de Água(Produzido + Tratado Importado – de Serviço)

IN₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação – l/ligação.dia

Volume de Água (Produzido+Tratado Importado – de Serviço)–Volume de Água Consumido
Quantidade de Ligações Ativas de Água

IN₀₅₅ – Índice de Atendimento Total de Água - %

População Total Atendida com Abastecimento de Água
População Total do Município Atendida com Abastecimento de Água

Notas

1 – Por definição, o volume de água consumido não deve ser confundido com o volume de água faturado; o volume consumido compreende o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com o hidrômetro parado e o volume de água tratada exportado;

2 – O volume de água micromedido compreende o volume anual medido pelos hidrômetros instalados nos ramais prediais.

No **Quadro 4.26** a seguir, encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2011, conforme informações constantes do SNIS do Ministério das Cidades:

QUADRO 4.26 - INDICADORES OPERACIONAIS PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SNIS 2011 – ITARARÉ

Indicador	Unidade	Valor
IN ₀₀₉ – Índice de Hidrometração	%	100,00
IN ₀₂₀ – Extensão de Rede de Água por Ligação	m/ligação	8,60
IN ₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água	l/hab.dia	128,50
IN ₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água	%	98,80
IN ₀₂₈ – Índice de Faturamento de Água – %	%	74,80
IN ₀₄₉ – Índice de Perdas na Distribuição	%	38,90
IN ₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação	l/ligação.dia	237,20
IN ₀₅₅ – Índice de Atendimento Total de Água	%	91,30

A análise dos indicadores supracitados permite concluir que se trata de um sistema que apresenta alguns valores adequados e outros não conformes, conforme apresentado a seguir:

- o índice de hidrometração (IN₀₀₉ = 100%) é o ideal, mas não se pode garantir uma medição adequada nos volumes consumidos, uma vez que esse indicador não está referido a certas condições não conformes, quais sejam, hidrômetros parados ou com incapacidade de medição do consumo de forma o mais precisa possível;
- a extensão de rede por ligação (IN₀₂₀ = 8,60 m/ligação) está um pouco abaixo de média, indicando atendimento, em média, a construções com larguras menores dos lotes ou distâncias menores entre as áreas de atendimento, implicando assim Mem menores custos para implantação de redes;
- o consumo de água *per capita* (IN₀₂₂ = 128,50 l/hab.dia) encontra-se em um valor adequado e de acordo com valores encontrados para cidades do porte de Itararé;
- o índice de atendimento urbano de água é alto (IN₀₂₃ = 98,80%) e está próximo dos padrões de grande parte dos municípios do Estado de São Paulo;
- o índice de faturamento de água é regular (IN₀₂₈ = 74,80%) e é decorrente do valor das perdas na distribuição; deve-se salientar que o índice de faturamento é sempre superior ao volume consumido (micromedido ou não), uma vez que são cobrados consumos mínimos não necessariamente atingidos pelos usuários;
- índice de perdas na distribuição é alto (IN₀₄₉ = 38,90%) e está acima da média, e exige a implementação de um Programa de Redução de Perdas para redução deste índice;
- como consequência, quando se exprimem as perdas por ligação, o valor encontrado está abaixo da média (IN₀₅₁ = 237,20 l/ligação.dia), e um pouco acima da meta da Sabesp que é considera que se atinjam valores da ordem de 219,0 l/ligação.dia em 2020;

- o índice de atendimento de água tem valor intermediário ($IN_{055} = 91,30\%$) e próximo dos padrões da maioria dos municípios do Estado de São Paulo; no entanto, tendo em vista a necessidade de universalização dos serviços, esse atendimento deverá atingir 100%.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de água apresenta parâmetros adequados em parte dos indicadores analisados. Assim, é vital que todas as intervenções necessárias nos sistemas produtores e de distribuição, como resultado dos planejamentos resultantes de uma implementação do Programa de Redução de Perdas, sejam realizadas de forma contínua durante todo o período estabelecido para esse novo planejamento do sistema (2015 a 2034).

4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.2.1. Descrição do Sistema Existente – Itararé Sede

4.2.1.1 Dados e Informações Gerais do Sistema de Esgotos Sanitários – Itararé

Segundo dados do Plano de Bacia do Alto Paranapanema 2012-2015, o município de Itararé conta com um índice de coleta de 93,50 % e de tratamento de esgoto de 0 %.

Outras informações sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário de Itararé, obtidas no relatório do SNIS 2011 são apresentadas no **Quadro 4.27** a seguir:

**QUADRO 4.27 - DADOS GERAIS DO SISTEMA
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITARARÉ - SEDE**

Dados - SNIS 2011	
Índice de coleta (%)	93,50
Volume de esgoto tratado (1000 m ³ /ano)	0
Quantidade de ligações ativas de esgoto (ligações) (Fonte: Sabesp-2013)	13.875
Extensão da rede de esgoto (km) (Fonte: Sabesp-2013)	115,14

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Ano 2011

4.2.1.2 Descrição Resumida do Sistema de Esgotamento Sanitário – Itararé Sede

Rede Coletora

Segundo informações fornecidas pela Sabesp, a rede coletora consta com uma extensão total de 115.140 m, sem a informação de quais são os diâmetros e a extensão de cada diâmetro.

A cidade está dividida em quatro bacias:

- Prata
- Tatit
- Lavapés
- Ponte Alta (sub bacias Vargas e Barros)

Existe projeto para melhoria das condições de coleta de esgotos, sendo que serão executadas estações elevatórias, linhas de recalque, emissários, coletores tronco e interceptor. Este projeto será considerado na sequência da elaboração deste plano.

Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

O sistema de esgotamento sanitário de Itararé está sendo melhorado. Estão em processo de construção quatro elevatórias de esgotos a EEE Lavapés, EEE Barros, EEE Vargas e a EEE Prata que é a estação elevatória final que recalcará os esgotos até a ETE de Itararé que também está em construção.

Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

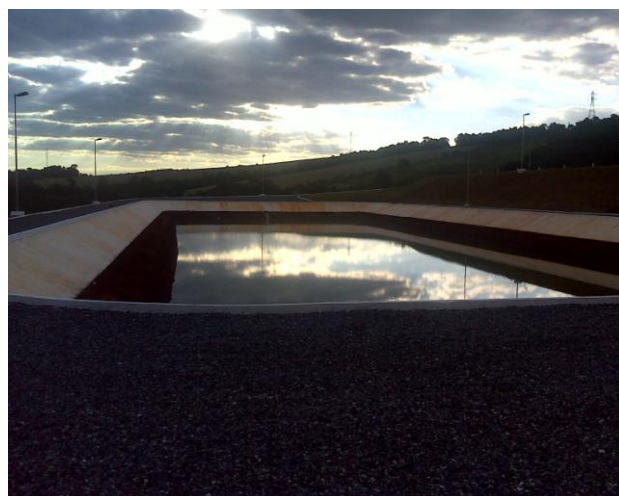
A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema sede de Itararé está em fase final de construção, composta por seis lagoas, lagoas aeradas e anaeróbias (**Fotos 4.32 a 4.36**) sendo que a vazão média a ser lançada será de 138,54 l/s.

A ETE possui outorga junto a ANA com número de resolução 145 de 16 de março de 2013 onde autoriza o lançamento dos efluentes no Rio Itararé.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Rio Itararé, enquadrado como classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo.



**FOTO 4.32 – VISTA DA LAGOA AERADA
DA ETE DE ITARARÉ**



**FOTO 4.33 – VISTA DA LAGOA ANAERÓBIA
DA ETE DE ITARARÉ**



**FOTO 4.34 – VISTA DO TANQUE DE LODO
DA ETE DE ITARARÉ**



**FOTO 4.35 – VISTA DO TANQUE DE CONTATO
DA ETE DE ITARARÉ**



FONTE – Sabesp/2012

FOTO 4.36 – VISTA DA ETE DE ITARARÉ

Existem ainda duas ETE do tipo de fossa filtro que foram construídas pelo CDHU e repassadas à Sabesp. Uma das ETE fossa filtro está localizada na Rua Alberto Arruda Santos e a outra está na localizada no final da Rua Oswaldo Wolf. (**Fotos 4.37 e 4.38**)



**FOTO 4.37 – VISTA DA ETE FOSSA FILTRO DA
PAULICÉIA**



**FOTO 4.38 – VISTA DA ETE FOSSA FILTRO JARDIM
ORIGONI**

4.2.2. Diagnóstico Operacional do Sistema de Esgotos Sanitários

Sistemas de Coleta e Encaminhamento

De acordo com as informações obtidas na visita a campo, de todas as áreas consideradas urbanas, somente a sede de Itararé possui rede coletora de esgotos. Os distritos e bairros não possuem rede coletora, sendo que a destinação dos despejos é feita por meio de fossas sépticas individuais.

O Sistema de Esgotos da sede de Itararé não está consolidado, uma vez que as etapas de esgotamento, afastamento e transporte não atendem a todas as áreas. Nos fundos de vale existem interceptores ou coletores-tronco que atualmente estão lançando os despejos nos corpos hídricos da cidade. O esgotamento é feito apenas por gravidade. Está prevista a construção de quatro estações elevatórias na área da sede, sendo que com a operação destas elevatórias será possível a destinação dos esgotos para a ETE em fase final de construção.

Segundo informações obtidas na visita a campo, a extensão total de rede coletora, coletores-tronco e interceptores é de 115,14 km na sede de Itararé.

Nota – De acordo com o Glossário de Informações de Água e Esgotos do Ministério das Cidades, a extensão de rede de esgoto (E04a) indica o comprimento total da malha, incluindo redes de coleta, coletores e interceptores, excluindo ramais prediais e emissários por recalque.

A proposição de obras e melhorias a serem executadas para o sistema de coleta e encaminhamento previu o atendimento de 96% em 2020 e 98% da população urbana até o ano de 2025, conforme estimativa deste PMSB.

Para os distritos e bairros que são atendidos pela distribuição de água e não possuem sistema de coleta de esgotos, estima-se que o atendimento por meio de coleta e tratamento dos esgotos seja pleno em meados do ano de 2020.

Sistemas de Tratamento

A Estação de Tratamento de Esgotos do município de Itararé está em fase final de construção, sendo que a capacidade nominal da ETE é de 138,54 l/s. A ETE está localizada a cerca de 2,7 km do centro da cidade e a cerca de 900 m do bairro mais próximo.

A estação possui lagoas aeradas e anaeróbias, sistema de gradeamento e caixa de areia na entrada da estação. Possui, também, sistema de desinfecção do efluente final tratado.

O efluente final tratado da ETE de Itararé será encaminhado ao Rio Itararé, enquadrado como Classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo.

Quanto à projeção das demandas médias ao longo do período de planejamento, são esperadas as seguintes vazões afluentes à ETE:

- 2012 - 67,90 l/s
- 2015 - 74,60 l/s
- 2020 - 89,40 l/s
- 2025 - 92,50 l/s
- 2030 - 93,90 l/s
- 2034 - 95,00 l/s

Deve ser prevista a instalação de novos sistemas de tratamento para distritos e bairros para meados do ano de 2020, quando está prevista a instalação de redes coletoras.

4.2.3. Principais Problemas e Estado de Conservação das Unidades dos Sistemas de Esgotos Sanitários

De modo geral o sistema de coleta não apresenta problemas e o estado de conservação das redes coletora, coletores-tronco e interceptores é bom. Esse sistema atualmente não possui estações elevatórias operando. Entretanto, há quatro estações elevatórias em fase de construção, inclusive a EEE final que recalcará os esgotos para a ETE de Itararé.

Ainda na área urbana do município há duas ETE do tipo fossa-filtro, construídas pela CDHU e repassadas à Sabesp; a ETE da Vila Paulicéia, que se encontra em bom estado de manutenção e limpeza, e a ETE do Jardim Origoni, que apresenta problemas de manutenção e proteção da área da ETE.

4.2.4. **Análise Operacional dos Serviços de Esgotos com Base em um Sistema de Indicadores**

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de esgotamento sanitário, adotaram-se alguns indicadores constantes do Glossário de Informações de Água e Esgotos do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão.

Indicadores Operacionais - Esgoto

IN₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos - %

Volume de Esgoto Coletado

(Volume de Água Consumido - Volume de Água Tratado Exportado)

IN₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos - %

Volume de Esgoto Tratado

(Volume de Esgoto Coletado + Volume de Esgoto Importado)

IN₀₂₁ – Extensão de Rede de Esgoto por Ligação – m/ligação

Extensão da Rede de Esgoto

Quantidade de Ligações Totais de Esgoto

IN₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto - %

População Urbana Atendida com Esgotamento Sanitário

População Urbana do Município com Abastecimento de Água

IN₀₅₆ – Índice de Atendimento Total de Esgoto - %

População Total Atendida com Esgotamento Sanitário

População Total do Município com Abastecimento de Água

No **Quadro 4.28**, a seguir, encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2011, conforme informações constantes do SNIS do Ministério da das Cidades:

QUADRO 4.28 - INDICADORES OPERACIONAIS PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SNIS 2011 – ITARARÉ

Indicador	Unidade	Valor
IN₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos	%	71,10
IN₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos	%	0
IN₀₂₁ – Extensão de Rede de Esgoto por Ligação	m/ligação	6,90
IN₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	%	87,60
IN₀₅₆ – Índice de Atendimento Total de Esgoto	%	80,90

A análise dos indicadores supracitados permite concluir que se trata de um sistema que apresenta valores inadequados para os serviços, conforme apresentado a seguir:

- o índice de coleta de esgotos ($IN_{015} = 71,10\%$), isto é, o volume de esgotos coletado em função do volume de água consumido, está perto do valor tradicionalmente utilizado em projetos e encontrado na prática, de 80%, podendo ser considerado regular; assume valor de aproximadamente 80 %;
- o índice de tratamento de esgotos ($IN_{016} = 0\%$) - a estação de tratamento de esgotos estava em fase final de construção durante as visitas ao município;
- a extensão de rede por ligação está abaixo da média dos municípios operados pela Sabesp ($IN_{021} = 6,90$ m/ligação), indicando atendimento, em média, a construções com largura menores dos lotes ou concentrações de domicílios nas áreas de atendimento, implicando em menores custos para implantação de redes;
- o índice de atendimento urbano de esgotos referido à população urbana atendida com abastecimento de água está pouco acima da média dos municípios operados pela Sabesp ($IN_{024} = 87,60\%$).
- o índice de atendimento total de esgotos referido à população atendida com abastecimento de água ($IN_{056} = 80,90\%$) está abaixo do valor médio, mas pode-se concluir a necessidade de se efetuar novas ligações para que o índice de esgotamento, referido à população atendida com esgotos, possa ser aumentado para 96%, conforme contrato de programa.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de esgotos não apresenta, ainda, parâmetros ideais em alguns dos indicadores analisados, havendo necessidade de se aumentar o índice de coleta dos esgotos do município e principalmente iniciar o tratamento dos esgotos coletados.

4.3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

4.3.1. Informações Gerais e Financeiras

Apresentam-se, a seguir no **Quadro 4.29**, informações gerais de interesse, considerando o período 2009 a 2011, para análise da situação econômico-financeira dos serviços de água e esgotos do município.

QUADRO 4.29 – COMPILAÇÃO DE INFORMAÇÕES GERAIS PARA ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS

Descrição	Unidade	2009	2010	2011
População total atendida com abastecimento de água (AG001)	Habitantes	44.637	43.535	43.850
População atendida com esgotamento sanitário (ES001)	Habitantes	39.549	38.494	38.863
Quantidade de ligações ativas de água (AG002)	Ligações	14.555	14.926	15.242
Quantidade de economias ativas de água (AG003)	Economias	15.026	15.371	15.683
Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002)	Ligações	12917	13.230	13.530
Quantidade de economias ativas de esgoto (ES003)	Economias	13.329	13.629	13.926
Receita operacional direta de água (FN002)	R\$/ano	3.719.226,74	4.032.026,26	4.254.843,8
Receita operacional direta de esgoto (FN003)	R\$/ano	2.570.354,65	2.832.230,26	2.985.343,17
Receita operacional indireta (FN004)	R\$/ano	307.438,14	342.249,47	411.614,61
Receita operacional total (FN005)	R\$/ano	6.597.019,53	7.206.505,99	7.651.801,58
Despesas com pessoal próprio (FN010)	R\$/ano	3.752.292,07	3.293.873,00	3.979.211,29
Despesas com serviços de terceiros (FN014)	R\$/ano	793.190,11	895.219,63	905.063,84
Despesas totais com os serviços (DTS) (FN017)	R\$/ano	6.838.586,41	7.665.439,95	8.789.423,54
Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)	R\$/ano	801.164,91	258.530,28	273.615,82
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	R\$/ano	2.927.975,44	5.235.105,05	7.921.373,92
Investimento com recursos próprios (FN030)	R\$/ano	0,00	0,00	0,00
Investimento com recursos onerosos (FN031)	R\$/ano	0,00	0,00	0,00
Investimentos totais (FN033)	R\$/ano	4.249.102,37	6.247.210,3	9.922.613,22
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais (FN035)	R\$/ano	210.649,76	405.923,26	550.068,75
Investimento realizado em abastecimento de água pelo Estado (FN052)	R\$/ano	ND	ND	ND
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo Estado (FN053)	R\$/ano	ND	ND	ND
Investimentos totais realizados pelo Estado (FN058)	R\$/ano	ND	ND	ND

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - 2009 a 2011.

ND = não disponível –

Elaboração Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

4.3.2. Análise da Situação Econômico-Financeira Geral em Função das Receitas e Despesas

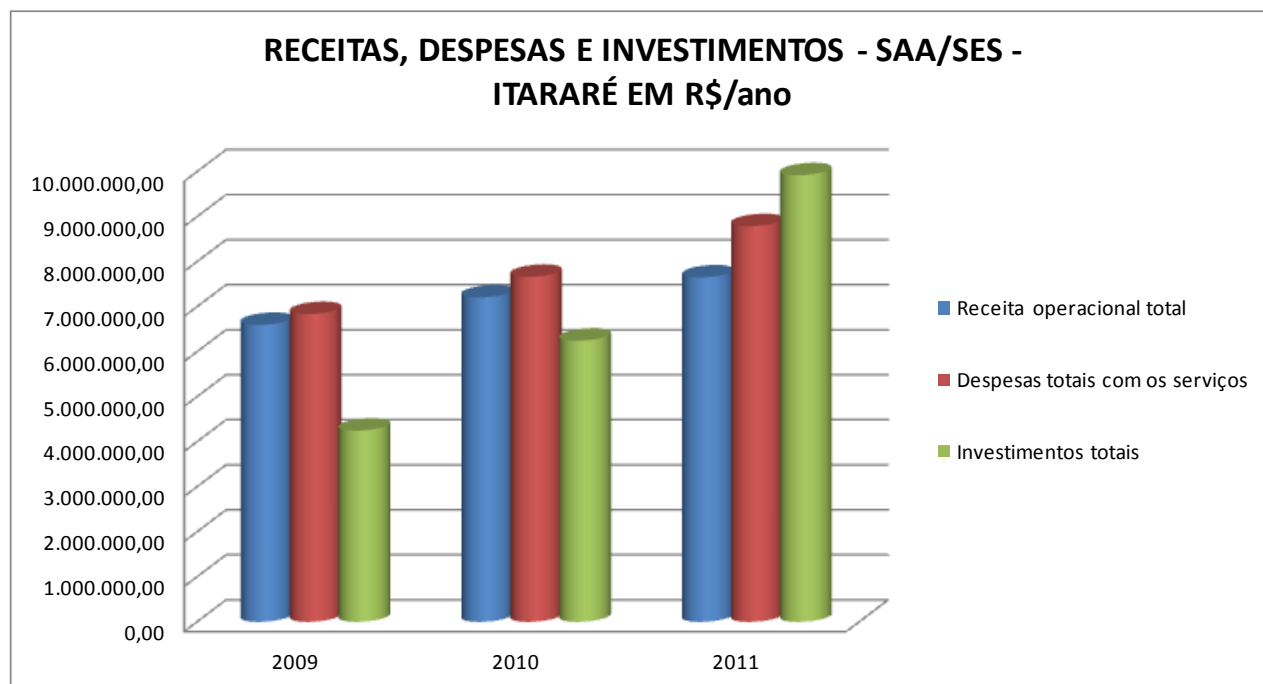
Considerando de modo integrado os serviços de água e esgotos, pode-se notar um desequilíbrio entre as receitas e as despesas, havendo sempre saldos negativos nos anos em referência. As despesas totais com os serviços tiveram elevação em 2011 de 14,66 %, em relação a 2010, sendo que as receitas aumentaram em 6,18 % ao ano.

No ano de 2010 este desequilíbrio aconteceu, quando as despesas totais superaram as receitas totais em 6,37%, e em 2011, o desequilíbrio voltou a crescer, ficando esta diferença em 14,86%.

Este desequilíbrio mostra que os serviços de água e esgotos de Itararé são subsidiados pela Sabesp, empresa do Estado de São Paulo. Para alcançar um equilíbrio das contas, é necessária uma redução nas despesas.

Os investimentos foram realizados com recursos da Sabesp, e foram crescendo ao longo do período analisado. Houve um significativo acréscimo nos investimentos no sistema de esgotamento sanitário com a construção da ETE nos anos de 2009 e 2011. Em contrapartida os investimentos no abastecimento de água diminuíram no período analisado. Para maiores investimentos, serão necessários recursos externos.

Para melhor entendimento, apresenta-se, no **Gráfico 6.1** a seguir, a evolução das receitas e despesas, bem como os investimentos totais realizados nos sistemas de água e esgotos durante o período de 2009 a 2011.



**Gráfico 6.1 – Comparação entre as Receitas, Despesas e Investimentos –
Serviços de Água e Esgoto – Itararé**

4.3.3. Indicadores Econômico-Financeiros

Apresentam-se, no **Quadro 4.30** a seguir, indicadores econômico-financeiros, considerando o período 2009 a 2011, para análise da situação econômico-financeira dos serviços de água e esgotos do município. Esses indicadores já foram apresentados neste relatório.

QUADRO 4.30 – COMPILAÇÃO DE INDICADORES PARA ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS

Descrição	Unidade	2009	2010	2011
Despesa total dos serviços por m³ faturado (IN003)	R\$/m³	1,54	1,67	1,85
Tarifa média praticada (IN004)	R\$/m³	1,42	1,50	1,53
Tarifa média de água (IN005)	R\$/m³	1,57	1,66	1,69
Tarifa média de esgoto (IN006)	R\$/m³	1,23	1,31	1,34
Indicador de desempenho financeiro (IN012)	%	91,97	89,50	82,40
Despesa de exploração por m³ faturado (IN026)	R\$/m³	1,48	1,44	1,52

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-2009 a 2011.

ND = não disponível

Elaboração Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

Definição dos Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos - Água + Esgoto:

IN₀₀₃ – Despesa Total com os Serviços por m³ Faturado – R\$/m³

Despesas Totais com os Serviços
Volume Total Faturado (Água + Esgoto)

IN₀₀₄ – Tarifa Média Praticada – R\$/m³

Receita Operacional Direta (Água + Esgoto)
Volume Total Faturado (Água + Esgoto)

IN₀₁₂ – Indicador de Desempenho Financeiro – %

Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)
Despesas Totais com os Serviços

IN₀₂₆ – Despesa de Exploração por m³ Faturado – R\$/m³

Despesas de Exploração
Volume Total Faturado (Água + Esgoto)

4.3.4. Análise Geral em Função de Indicadores Econômico-Financeiros

Pelos dados apontados no quadro anterior, pode-se concluir que as despesas totais com os serviços (IN₀₀₃), expressas em R\$/m³ de volume total faturado, encontram-se acima das tarifas médias praticadas (IN₀₀₄), significando que o sistema tarifário isoladamente não proporcionou uma situação de equilíbrio entre receitas e despesas nos serviços de água e esgoto durante o período de 2009 a 2011. Este desequilíbrio é compatível com a análise das receitas e despesas totais apresentada anteriormente.

Os resultados apontados para o indicador de desempenho financeiro (IN₀₁₂) demonstraram que, entre 2010 e 2011, houve algum decréscimo nesse indicador, uma vez que as incidências percentuais dos somatórios das receitas diretas de água e esgoto diminuíram em relação às despesas totais. Estes valores são relativamente baixos, confirmando o desequilíbrio nas contas.

Quanto às despesas de exploração - DEX (IN₀₂₆), pode-se verificar que elas se situam em patamares acima de R\$ 1,00/m³, indicando que o desempenho dos sistemas deve ser melhorado. Deve-se realçar que essas despesas, que se referem unicamente às despesas com energia elétrica, produtos químicos, pessoal, etc, diferenciam-se das despesas totais, que já incluem, além das despesas de exploração, outras despesas incidentes na administração dos serviços. Esta análise confirma que deve haver uma redução nas despesas do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento de Esgotos de Itararé.

Para melhor entendimento, apresenta-se, no **Gráfico 6.2** a seguir, a evolução das tarifas médias, das despesas totais e das despesas de exploração realizadas nos sistemas de água e esgotos durante o período de 2009 a 2011.

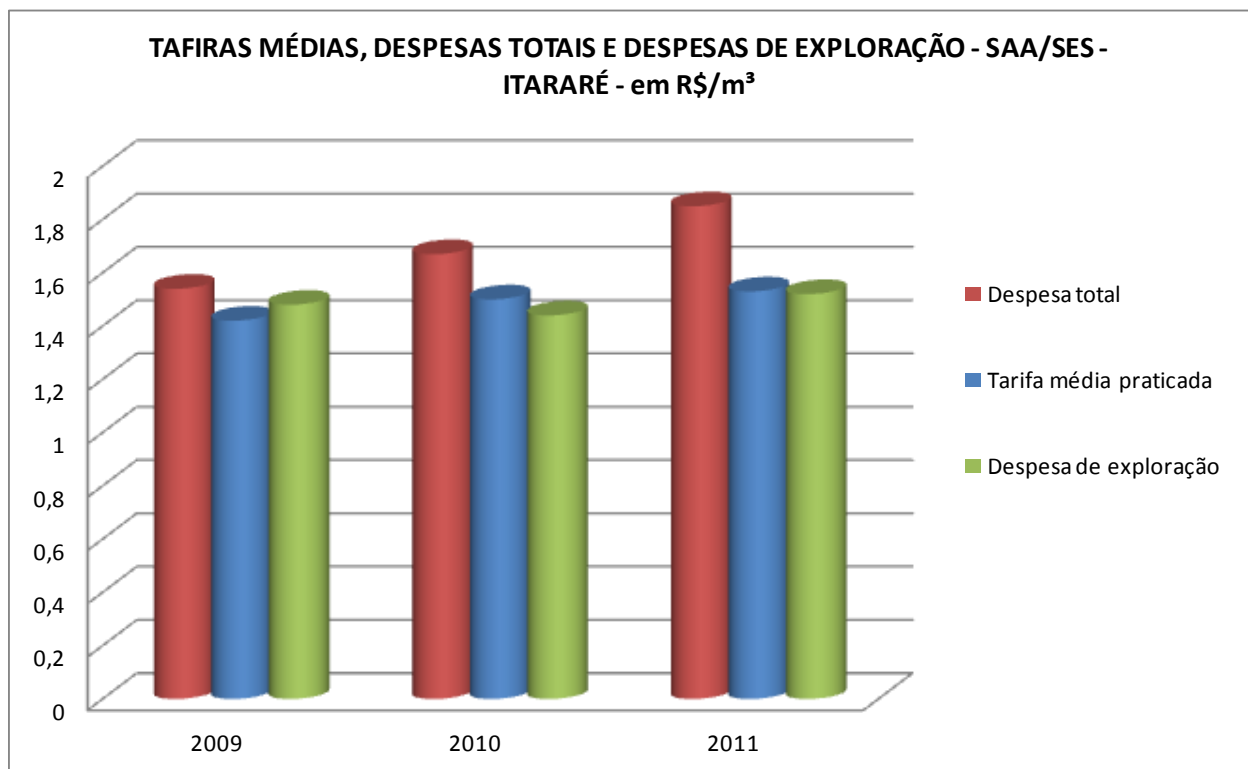


Gráfico 6.2 – Comparação entre Tarifas Médias, Despesas Totais e Despesas de Exploração – Serviços de Água e Esgoto – Itararé

4.4. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.4.1. Descrição do Sistema Existente

Em Itararé os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos são prestados pela Prefeitura Municipal, tanto na área urbana quanto na rural. São gerados, em média, cerca de 35 ton/dia de resíduos, abrangendo atividades como varrição e manutenção de passeios e vias, manutenção de áreas verdes e coleta domiciliar. Atualmente o índice de cobertura dos serviços atinge 100% do município. Os resíduos coletados, porta a porta, são encaminhados ao aterro sanitário municipal.

Os serviços são executados por 32 funcionários, entre pessoal da Prefeitura Municipal e pessoal terceirizados. Para a realização dos serviços de coleta e limpeza pública, a Prefeitura conta com 3 caminhões compactadores para 10 t, e um trator pá carregadeira fica no aterro sanitário.

Os resíduos são diretamente encaminhados ao aterro sanitário, não havendo no município unidades de transbordo. O mesmo conta com uma lagoa de captação de chorume (**Foto 4.41**). Existe uma rede coletora de chorume, sob o aterro que encaminha o mesmo até uma lagoa. Quando a lagoa atinge sua capacidade máxima o chorume é recolhido pela Sabesp e encaminhado para uma ETE.

O aterro possui a Licença de Operação à título precário N° 7000013 expedida em 20/04/2011, com data de validade até 18/08/2011. As **Fotos 4.39, 4.40 e 4.42** apresentam detalhes do aterro sanitário de Itararé.



FOTO 4.39 – VISTA DO ATERRO SANITÁRIO DE
ITARARÉ



FOTO 4.40 – VISTA DO ATERRO SANITÁRIO DE
ITARARÉ



FOTO 4.41 – VISTA DA LAGOA DE CAPTAÇÃO
DO CHORUME



FOTO 4.42 – VISTA DAS INSTALAÇÕES
DO ATERRO DE ITARARÉ

4.4.1.1 Coleta Seletiva

A coleta é realizada porta-a-porta pelos cooperados, em Postos de Entrega Voluntária (PEV) e utilizam três caminhões gaiola, também da prefeitura, para transporte dos materiais coletados. São coletados de 3,5 t/dia de resíduos sólidos recicláveis sendo que 10% da população urbana e 40% população rural são atendidos pela coleta.

A Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itararé Nova Esperança é associada à Rede Cata Vida de Sorocaba. A cooperativa está locada no galpão do antigo matadouro municipal.

A visita ocorreu no dia 23 de Março de 2013, e foi acompanhada por cooperados que mostraram o local e os procedimentos dos trabalhos de separação e prensagem do material. (Fotos 4.41 a 4.44)



FOTO 4.43 – VISTA DA ENTRADA DO GALPÃO DA COOPERATIVA DE CATADORES



FOTO 4.44 – DETALHE DO MATERIAL RECICLADO SEPARADO E PRONTO PAR O TRANSPORTE



FOTO 4.45 – VISTA DO MATERIAL ACONDICIONADO EM BAGS ANTES DA SEPARAÇÃO



FOTO 4.46 – DETALHE DA PRENSA UTILIZADA PELA COOPERATIVA

4.4.1.2 Resíduos da Construção Civil

Os resíduos sólidos urbanos, convencionalmente qualificados como inertes, abrangem os entulhos gerados pela construção civil a partir de obras novas, reformas e/ou demolições, devidamente isentos de madeiras e outros componentes orgânicos.

Em Itararé, a responsabilidade pelos serviços de coleta e disposição dos materiais inertes é da Prefeitura Municipal. O material é coletado porta a porta com máquinas e caminhões cedidos pela municipalidade, e frequência variável, dependendo da solicitação do interessado. Estima-se que sejam coletadas atualmente 60 ton/dia com coletas efetuadas de segunda a sexta.

Os resíduos inertes coletados são dispostos em um aterro de inertes que está em processo de licenciamento. A solicitação de licenciamento ambiental da área encontra-se em tramitação junto aos órgãos competentes.

4.4.1.3 Resíduos dos Serviços de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde potencialmente patogênicos são enquadrados pela CETESB como classe I – resíduos perigosos, exigindo um manejo especial.

Em Itararé, os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados e encaminhados ao destino final por empresa terceirizada denominada Cremalix Resíduos Ltda, com sede no município de Botucatu.

A coleta é realizada três vezes por semana nos estabelecimentos públicos e nos pontos de geradores particulares, entre os quais clínicas veterinárias, consultórios médicos, drogarias e clínicas odontológicas.

A coleta desses resíduos é feita por uma equipe funcionários da empresa terceirizada, em veículo fechado, com frequência semanal, sujeita a intervalos menores quando necessário. Estima-se que sejam coletados 3600 litros/mês.

Os resíduos coletados são encaminhados ao município de Mauá, para tratamento por destruição térmica por meio de incineração, onde o material é submetido a temperaturas superiores a 700° C, perdendo completamente suas características e sendo reduzido a cinzas.

Os resíduos da incineração são dispostos em aterro licenciado, em Mauá, com capacidade de 2.000 ton/dia e vida útil prevista de 30 anos.

4.4.2. Diagnóstico Operacional do Sistema de Resíduos Sólidos

O diagnóstico da situação dos resíduos sólidos do município e o estudo de demandas são a base para a proposição de cenários, definição de diretrizes e metas, e para o detalhamento de programas, projetos e ações.

Nesta fase, são relacionados e classificados todos os resíduos diagnosticados no município, as condições de geração e as formas de coleta, transporte e destinação final adotada, a fim de se detalhar a situação em que o município se encontra atualmente.

4.4.2.1 *Classificação, geração, coleta, transporte e destinação final*

As informações quanto à classificação dos resíduos abaixo descritas, foram extraídas do *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação – Ministério do Meio Ambiente (MMA)*.

Classificação

Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Correspondem aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas; são compostos por resíduos secos e resíduos úmidos.

Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, além das embalagens do tipo “longa vida”.

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo de alimentos. Contêm partes de alimentos *in natura*, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados, entre outros.

Os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos do total dos resíduos sólidos urbanos coletados.

Resíduos da Limpeza Pública (RLP)

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito a: varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)

Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concretos e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso.

Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total sendo que a metade é debitada às madeiras, bastante utilizadas nas construções.

Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

Para melhor controle e gerenciamento, estes resíduos são divididos em grupos, da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfuro cortantes).

A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E são no conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011).

Geração

Não foi informado pela Prefeitura Municipal de Itararé a geração de RCC e RSS, devido a isso utilizou, para diagnosticar esses resíduos, a mesma metodologia utilizada anteriormente.

Segue abaixo, o **Quadro 4.31** com o resumo dos dados quantitativos da geração de resíduos municipais diagnosticados:

QUADRO 4.31 - PRODUÇÃO MÉDIA DE RESÍDUOS

PRODUÇÃO MÉDIA DE RESÍDUOS (t/mês)			
RSD – Dados da Prefeitura	Resíduos Recicláveis - Dados da Prefeitura	RSS	RCC
1.050	1.126,73	8,83	105

Coleta e Transporte

A coleta dos RSD é executada por 32 funcionários, entre pessoal da Prefeitura Municipal e terceirizados. Para a realização dos serviços de coleta e limpeza pública, a Prefeitura conta com 3 caminhões compactadores para 10t, e um trator pá carregadeira que fica no aterro sanitário.

Os resíduos recicláveis são coletados porta-a-porta pelos cooperados da Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itararé Nova Esperança e em Postos de Entrega Voluntária (PEV). Para esse serviço são utilizados três caminhões gaiola.

Os RCC são coletados porta a porta com máquinas e caminhões cedidos pela municipalidade, com frequência variável, dependendo da solicitação do interessado. Os resíduos inertes coletados são dispostos em um aterro de inertes que está em processo de licenciamento.

Os RSS são coletados, transportados e encaminhados ao destino final por empresa terceirizada denominada Cremalix Resíduos Ltda.

Destinação Final

Segue abaixo, o **Quadro 4.32** com o resumo da destinação final dos resíduos municipais diagnosticados:

QUADRO 4.32 - DESTINAÇÃO FINAL

DESTINAÇÃO FINAL		
RSD	RCC	RSS
Aterro Sanitário em Valas	Aterro em processo de licenciamento	Cremalix

4.4.3. Análise Operacional dos Serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos com base no Sistema de Indicadores

Para a verificação da prestação atual dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, adotaram-se alguns indicadores que se encontram analisados abaixo. A partir desta análise, foi realizado o diagnóstico do sistema.

Icr – Indicador de Coleta Regular

Como o município possui 100% da população urbana e rural atendida pela coleta de lixo, o Icr atribuído ao município é igual a 100. Neste caso, o atendimento da coleta deve ser mantido e continuamente avaliado para que o serviço não deixe de ser prestado.

Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD

De acordo com a avaliação da CETESB, no ano de 2012, o aterro municipal obteve Iqr = 5,2, sendo avaliado em condições inadequadas. (Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2012 – CETESB).

O município, deve de maneira prioritária, tomar medidas emergenciais para a implementação de uma nova infraestrutura ou promover melhorias de disposição dos RSD e RLP gerados, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sob Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010.

De acordo com a PNRS, todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos preveem a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram.

Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD

O aterro possuía Licença de Operação à título precário com data de validade até 18/08/2011. Sendo assim, o aterro está funcionando de forma irregular desde esta data, sendo o Isr atribuído, portanto, igual a zero. Neste caso, na proposição de cenários, a serem apresentados em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema.

Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

No município de Itararé a coleta seletiva é praticada, sendo 10% da população urbana (Ics = 10) e 40% população rural (Ics = 40) atendido por esse serviço. Neste caso, na proposição de cenários, a serem apresentados em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a melhorar esse serviço.

Demais serviços analisados

De acordo com a PNRS, todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos preveem a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram. É necessária também a conscientização por parte dos munícipes para que não haja descarte dos resíduos clandestinamente, como em terrenos baldios e margens de córregos, onerando os custos de coleta e transporte para o município.

Quanto aos resíduos da construção civil (RCC), estes estão sendo encaminhados para aterro em processo de licenciamento. Neste caso, sugere-se que continue o procedimento da obtenção da licença de operação junto ao órgão competente.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) já têm um modelo de coleta, transporte e destinação final diferenciado pelo seu nível de periculosidade. Atualmente tal modelo atende de maneira adequada, em termos quantitativos, o município. É necessário que o município também acompanhe qualitativamente o modelo praticado.

Cabe ressaltar que o município deve se utilizar dos indicadores sugeridos, ou se utilizar ainda de outros, para que todos os serviços prestados sejam sempre executados de maneira adequada, respeitando a legislação vigente.

4.5. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.5.1. Descrição do Sistema Existente

A macrodrenagem de uma zona urbana corresponde à rede de drenagem natural, ou seja, constituída pelos córregos, riachos e rios que se localizam nos talwegues e vales. No caso do município de Itararé, o “*Estudo do Meio Físico, para Elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem, Visando à Preservação Ambiental dos Recursos Hídricos para o Município de Itararé*”, elaborado pela empresa TCA - Soluções e Planejamento Ambiental, em 2010, descreve os principais cursos d’água sendo:

- **Córrego do Açude ou Ponte Alta**, cruzando a cidade no sentido sul-norte seguindo longitudinalmente ao município até sair do perímetro da zona urbana;
- **Córrego Lavapés**, cujo cabeceira situa-se ao sul do município, cruza a Rodovia Francisco A. Negrão e segue até sair do perímetro urbano;
- **Córrego da Prata** cujo cabeceira se encontra nas proximidades da Rua Honorato G. Gaya segue pelo meio do município cruza a Rua Belizario Pinto e segue para fora do perímetro urbano e desemboca no Córrego Tatit e;
- **Córrego Tatit**, cuja cabeceira está na região oeste da área urbana, cruza a Avenida Joaquim Dias Tatit, recebe a contribuição do Córrego da Prata, cruza a Rodovia Francisco Alves Negrão e segue até sair do perímetro urbano.

As estruturas de macrodrenagem destinam-se à condução final das águas captadas nas ruas através das sarjetas, bocas de lobo e galerias, que constituem o sistema de microdrenagem. Com o aumento da população no âmbito urbano, crescem também o número de domicílios, comércio, indústrias, pavimentos e edifícios de modo geral que, de certa forma, contribuem para o aumento de áreas impermeáveis. Assim, as águas pluviais que eram anteriormente absorvidas pelo solo, são captadas pelo sistema de microdrenagem e levadas para fora da bacia hidrográfica por meio da macrodrenagem. A necessidade de planejamento se faz oportuna na medida em que ocorre o aumento das vazões nos córregos ou rios, devido a um escoamento superficial mais elevado.

Os principais cursos d'água da macrodrenagem se verificam potencialmente caudalosos nos períodos de cheia. Há registros de ocorrência de transbordamentos da calha dos Córregos da Prata e Lavapés.

Segundo o “*Estudo do Meio Físico, para Elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem, Visando à Preservação Ambiental dos Recursos Hídricos para o Município de Itararé*”, elaborado pela empresa TCA - Soluções e Planejamento Ambiental, em 2010, foram diagnosticados pontos com problemas de macrodrenagem, denominados como **Medidas 1**. Suas características são descritas a seguir.

- **Medida 1-A:** substituição da Seção 1 (Travessia do Córrego Tatit na Av. Maestro Paschoal Mello) por Canal Trapezoidal em Grama B= 4,00 m e h= 2,00.
- **Medida 1-B:** substituição da Seção 9A (Travessia do Córrego Lavapés, na Rua Primeiro de Maio) por Bueiro Simples Celular de Concreto B= 2,50 m e h= 2,00 m.
- **Medida 1-C:** substituição da Seção 9B (Travessia do Córrego Lavapés, na Avenida Zeca de Barros) por Bueiro Simples Celular de Concreto B= 2,50 m e h= 2,00 m
- **Medida 1-D:** substituição da Seção 7 (Travessia do Córrego da Prata na Rua Itararé) por Bueiro Simples Celular de Concreto B= 3,00 m e h= 2,50 m
- **Medida 1-E:** substituição da Seção 2 (Travessia do Córrego Tatit na Rua das Flores) por Canal Trapezoidal em Grama B= 1,50 m e h= 2,00 m
- **Medida 1-F:** substituição da Seção 6 (Travessia do Córrego da Prata na 13 de Maio) por Bueiro Simples Celular de Concreto B= 3,00 m e h= 2,50 m.
- **Medida 1-G:** substituição da Seção 8 (Travessia do Córrego da Prata na Gaudêncio C. Machado) por Tubo de Concreto Ø 1,50 m.
- **Medida 1-H:** consiste na aplicação das técnicas de controle de erosão urbana visando assegurar a estabilidade das margens do Córrego Lavapés nas proximidades da Avenida 28 de Outubro.

4.5.2. Diagnóstico Operacional do Sistema

O Plano Diretor de Macrodrenagem de Itararé realizou um diagnóstico do funcionamento dos sistemas de drenagem para cada bacia. Os pontos classificados como críticos possuem pequena capacidade de escoar as vazões máximas para as cheias com os períodos de retorno determinados.

Para esses pontos foram previstas intervenções a fim de ampliar sua capacidade para os eventos críticos na bacia, que deverão ser implantados ao longo do horizonte do Plano (20 anos).

Conforme descrito no Capítulo 4 desse relatório – Indicadores – para avaliação do componente drenagem, em relação à institucionalização e qualificação, os **Quadros 4.33 e 4.34** mostram os indicadores referentes ao município de Itararé.

QUADRO 4.33 – AVALIAÇÃO DO INDICADOR RELACIONADO À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

INDICADORES DE DRENAGEM URBANA									
ITARARÉ									
MICRODRENAGEM					MACRODRENAGEM				
INSTITUCIONALIZAÇÃO	I1	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	NÃO	0	INSTITUCIONALIZAÇÃO	I1	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	NÃO	0
	I2	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	SIM	0,5		I2	Existência de plano diretor de drenagem urbana	SIM	0,5
	I3	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	NÃO	0		I3	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	NÃO	0
	I4	Existência de monitoramento de chuva	SIM	0,5		I4	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	NÃO	0
	I5	Registros de incidentes envolvendo microdrenagem	SIM	0,5		I5	Registros de incidentes envolvendo a macrodrenagem	SIM	0,5
			TOTAL=	1,5				TOTAL=	1,0

QUADRO 4.34 – AVALIAÇÃO DO INDICADOR RELACIONADO À QUALIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

INDICADORES DE DRENAGEM URBANA									
ITARARÉ									
MICRODRENAGEM					MACRODRENAGEM				
QUALITATIVO	Q1	Inexistência de Pontos de alagamento	NÃO	0	QUALITATIVO	Q1	Inexistência de pontos de inundação	NÃO	0
			TOTAL=	0				TOTAL=	0

Observa-se que Itararé obteve avaliação razoável nos indicadores do sistema de macrodrenagem informados pela prefeitura, ou seja, apresenta uma estrutura organizacional adequada possibilitando uma análise mais completa do seu sistema.

Isso ocorre principalmente devido ao Plano Diretor de Drenagem. Entretanto, vale destacar que o monitoramento dos cursos d'água não é realizado pelo município e sim pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), portanto cabe também ao município realizar o registro dessas vazões e elaborar um banco de dados.

O sistema de microdrenagem obteve nota razoável, mas necessita padronizar os projetos viários e sistema de drenagem, Com relação aos pontos de alagamento e inundação, estes já foram identificados pelo Plano de Macrodrenagem e deverão ser sanados.

O monitoramento das chuvas, assim como o da vazão dos cursos d'água, é realizado pelo DAEE, sendo importante o município também registrar e elaborar um banco de dados.

5. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS

5.1. ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO

Neste capítulo são definidos os objetivos e as metas necessárias para o Município de Itararé, contando com dados e informações que já foram sistematizados nos produtos anteriores, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

Com essa intenção, os objetivos e as metas são mais bem detalhados em nível do território do município, orientando o desenvolvimento do programa de investimentos proposto, que constituirá a base do plano municipal.

Mais do que isso, com vistas à coerência com o conceito dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, sobretudo quando postos frente ao Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, os objetivos e metas também estão relacionados com a gestão de recursos hídricos da UGRHI 14, composta pelos 36 municípios, a serem vistos em conjunto no contexto da bacia hidrográfica. Ou seja, em adição à abordagem dos PMSBs, este tópico considera a leitura sintética da região abrangida pela UGRHI 14, com a finalidade de identificar problemas comuns e eventuais conflitos entre os diferentes setores usuários de recursos hídricos, de modo a conferir subsídios à desejada definição de objetivos e metas dos PMSBs.

5.2. CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS LOCAIS E REGIONAIS

Contando com todos os subsídios levantados – locais e regionais –, pode-se, então, chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas aos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, que devem ser concebidos tanto sob a perspectiva local, quanto sob uma ótica regional, a ser traduzida no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico.

Sob o conceito de Planos Integrados, entende-se que devem ser consideradas:

- De um lado, as articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor saneamento, que envolvem o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, a coleta e a disposição adequada de resíduos sólidos e, também, os sistemas de micro e macrodrenagem;
- De outro, as ações conjuntas e os processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas – no caso da UGRHI 14, com destaques para o setor agropecuário e de cultivos irrigados, a geração hidrelétrica, a produção industrial e a exploração de minérios;

Assim, em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 14, pode-se concluir que:

- Em função da boa quantidade e qualidade de suas águas, que têm baixo custo de extração e dispensam tratamentos custosos, na maior parte dos casos requerendo simples desinfecção, as águas subterrâneas vêm adquirindo um crescente valor, sendo amplamente utilizadas para abastecimento público e industrial. Nesse sentido, pode-se considerar que os recursos hídricos subterrâneos representam uma viável fonte permanente d'água;
- Existe grande potencialidade para utilização dos recursos hídricos superficiais provenientes da calha principal do Rio Paranapanema, e seus principais afluentes, na UGRHI 14. A vazão disponível para outorga é de aproximadamente 77 m³/s ao longo do seu percurso na Bacia do Alto Paranapanema. Com relação à qualidade das águas, segundo o Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da CETESB, de 2013, dos nove pontos de monitoramento do IQA – Índice de Qualidade das Águas, da UGRHI 14, oito apresentaram qualidade boa e um qualidade ótima;
- Tanto os mananciais superficiais quanto os mananciais subterrâneos da UGRHI 14, possuem disponibilidade de água de boa qualidade para abastecimento público dos municípios integrantes dessa Unidade de Gerenciamento Hídrico;

No que tange aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos, as conclusões são as seguintes:

- Mesmo com diversos municípios da UGRHI 14 estando acima dos padrões nacionais de coleta e tratamento de esgotos, há espaço e demandas para avanços importantes, que terão rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;
- Apenas a cidade de Tejuará deverá receber cuidados especiais quanto ao tratamento de seus efluentes, pois atualmente o município lança o esgoto bruto no Córrego Pedra Branca.

Em relação aos sistemas de resíduos sólidos, não obstante os elevados percentuais de coleta, por vezes universalizados na maioria das cidades, pode-se concluir que os principais desafios referem-se:

- À disposição final adequada, com a implantação de aterros sanitários, com vistas a impedir a contaminação de aquíferos que sirvam como mananciais para abastecimento e, também, para reduzir os impactos negativos que são causados sobre as águas superficiais da região – rios córregos e reservatórios;
- À identificação de locais adequados, inclusive para empreendimentos coletivos de aterros sanitários e/ou unidades de valorização energética que atendam a conjuntos de municípios, considerando a perspectiva regional e o rebatimento de tais empreendimentos sobre o meio ambiente e sobre os recursos hídricos.

Por outro lado pode-se destacar que:

- Os municípios de Itapetininga, Itapeva e Itararé são signatários de TAC's junto ao órgão fiscalizador, a CETESB;
- As cidades com melhores índices de Iqr são Angatuba, Barão Antonina, Guareí, Fartura, Itaí, Itaporanga, Ribeirão Branco, Taquarituba e Timburi;
- O município de Arandu tem classificação inadequada, apresentando Iqr = 4,9;
- Programas e ações realizados por diversos municípios, tais como a coleta seletiva de lixo, cooperativas de materiais recicláveis, Projeto Lixo Mínimo, entre outros.

Por fim, em relação aos sistemas de drenagem, conclui-se que os casos mais frequentes dizem respeito:

- Às inundações em locais específicos de áreas urbanas, o que requer intervenções de cunho mais pontual;
- À operação adequada de barragens, em termos de macrodrenagem, para fins de reservação, regularização de vazões e controle de cheias, que em caso de operação inadequada, pode resultar no agravamento de eventos como as inundações;

Sob tais conclusões, os PMSBs devem considerar as seguintes diretrizes gerais:

- Considerar a universalização dos sistemas de abastecimento de água, não somente para atender às questões de saúde pública e direitos de cidadania, como também para que os mananciais presentes e potenciais sejam prontamente aproveitados para fins de abastecimento de água, consolidando o sistema de saneamento, prevendo projeções de demandas futuras e antecipando-se a possíveis disputas com outros setores usuários das águas;
- Admitir metas ainda parciais para se alcançar a futura universalização dos serviços de abastecimento de água, para apenas casos isolados de pequenas comunidades não atendidas pelo sistema público;
- Buscar o aumento da eficiência na distribuição de água potável, o que significa redução do índice de perdas reais e aparentes, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados;
- Obter a máxima ampliação viável dos índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento, notadamente nos casos onde possam ser identificados rebatimentos positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante;

- Implantar todos os aterros sanitários demandados para a disposição adequada de resíduos sólidos – coletivos ou para casos isolados – em locais identificados sob aspectos de facilidade logística e operacional, e que gerem menores repercussões negativas sobre o meio ambiente e os recursos hídricos (ou seja, verificando acessibilidade, custos de transporte, tipo do solo, relevo e proximidade com corpos hídricos);
- Identificar frentes para avanços relacionados a indicadores para: serviço de coleta regular; saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares; serviço de varrição das vias urbanas; destinação final dos resíduos sólidos industriais e manejo e destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- Executar intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem das cidades, a otimizar regras de operação de barragens, para fins de melhores resultados na reservação, regularização de vazões e controle de cheias, em termos de macrodrenagem.
- Prever tecnologias apropriadas à realidade local e regional para os quatro sistemas de saneamento;

Sob tal diretriz, dar prioridade às tecnologias ambientalmente adequadas, que incentivam a redução das emissões de gases de efeito estufa.

5.3. OBJETIVOS E METAS

Em consonância com as diretrizes gerais, os Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico devem adotar os seguintes objetivos e metas, tal como já disposto, essencialmente, quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado nos itens a seguir, particularmente para cada sistema/serviço de saneamento:

5.3.1. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Nos **Quadros 5.1** e **5.2** a seguir, encontram-se, resumidos, os objetivos e metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando as áreas urbanas e rurais, respectivamente. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2015 e 2034.

**QUADRO 5.1 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA,
REDUÇÃO DAS PERDAS E ÍNDICES DE TRATAMENTO
– MUNICÍPIO DE ITARARÉ – ÁREA URBANA**

Serviços de Saneamento	ÁREA URBANA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
	Objetivos	Situação Atual (2013)	Metas	Prazo
Água	Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 98,8%	Cobertura 100%	Longo Prazo até 2034
	Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas 38,9%	Índice de Perdas 20,0%	Longo Prazo até 2034
Esgotos	Ampliar o índice de coleta de esgotos	Cobertura 87,6%	Cobertura 98%	Longo Prazo até 2034
	Modificar o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento 0%	Índice de Tratamento 100%	Curto Prazo até 2016
	Utilizar a capacidade nominal de tratamento em ETE	Capacidade nominal da ETE de Itararé – 138,54 L/s	Iniciar a operação da ETE	Curto Prazo até 2016

Notas

1 – O índice de cobertura de água refere-se ao indicador IN₀₂₃ (índice de atendimento urbano de água) do SNIS (MCidades), que abrange a população urbana atendida em relação à população urbana total;

2 – O índice de perdas refere-se às perdas reais e aparentes na distribuição, associado ao indicador IN₀₄₉ do SNIS;

3– O índice de cobertura de coleta de esgotos refere-se ao indicador IN₀₂₄ (Índice de atendimento urbano de esgotos) do SNIS, que abrange a população urbana atendida em relação à população urbana total;

4 – O índice de tratamento de esgotos refere -se ao indicador IN₀₁₆ (Índice de tratamento de esgotos) do SNIS, que abrange o volume de esgotos tratados em relação ao volume de esgotos coletados na área urbana.

Dentro da implementação do Programa de Redução de Perdas na Distribuição, serão necessárias várias ações relacionadas como a necessidade de setorização, troca de hidrômetros com mais de cinco anos, pesquisas de vazamentos e outras várias intervenções na rede, além de maior eficácia na gestão comercial.

Lembrando que o índice perdas de água encontrado é de 38,9% e está relacionado ao índice de perdas por ligação estimada pela Sabesp.

QUADRO 5.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E SUA FUTURA UNIVERSALIZAÇÃO – MUNICÍPIO DE ITARARÉ – ÁREA RURAL

Serviços de Saneamento	ÁREA URBANA NÃO ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
	Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Água	Universalizar o atendimento com água	Cobertura ND	Cobertura 100%	Longo Prazo até 2034
Esgotos	Universalizar a coleta e tratamento dos esgotos	Cobertura ND	Cobertura 100%	Longo Prazo até 2034

5.3.2. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No **Quadro 5.3** a seguir, encontram-se resumidos os objetivos, as metas e ações necessárias para a universalização do atendimento dos serviços de coleta e limpeza urbana e a disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares, da construção civil e de serviços de saúde, para o horizonte de projeto de 20 anos, ou seja, de 2015 a 2034.

QUADRO 5.3 – OBJETIVOS E METAS – ITARARÉ

Objetivos	Situação Atual (2013)	Metas	Prazo
Manter o índice de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Cobertura 100%	Cobertura 100%	2015
Ampliar o índice de coleta dos resíduos da construção civil	ND	Cobertura 100%	2015 a 2034
Manter o índice de coleta de resíduos de serviços de saúde	Cobertura 100%	Cobertura 100%	2015 a 2034
Ampliar índice de reciclagem dos resíduos domiciliares coletados	ND	30%	2015 a 2034
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados	ND	30%	2015 a 2034
Aumentar a nota da avaliação do Iqr ¹	5,20	10,0	2015 a 2034
Disposição adequada dos resíduos da construção civil	Aterro de Inertes	Aterro de Inertes	2015 a 2034
Tratamento e disposição adequada dos resíduos de serviços de saúde	Cremalix Resíduos Ltda.	Unidade de tratamento	2015 a 2034
Universalização dos serviços de limpeza e varrição	ND	100%	2015

Nota

1 – O Iqr – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – Nova Proposta – é um indicador da CETESB que avalia diversos aspectos do aterro como: estruturas de apoio, aspectos operacionais, estruturas de proteção ambiental, características da área entre outros. Essa avaliação permite que seja atribuída uma nota à unidade, classificando-a como adequada ou inadequada.

5.3.2. Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração deste Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:

- ◆ obras emergenciais – de 2015 até o final de 2016 (imediatas);
- ◆ obras de curto prazo – de 2015 até o final do ano 2018 (4 anos);
- ◆ obras de médio prazo – de 2015 até o final do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034).

No **Quadro 5.4** a seguir, encontram-se resumidos os objetivos e metas considerando, em essência, metas progressivas para o controle de inundações nas áreas urbanas relativos aos problemas de Macrodrenagem. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2015 e 2034.

**QUADRO 5.4 – OBJETIVOS E METAS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA –
MUNICÍPIO DE ITARARÉ**

Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Controle de inundações	Avenida Maestro Paschoal Mello – Seção 1	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Rua 1º de Maio - Seção 9A	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Rua 1º de Maio/Av. Zeca de Barros - Seção 9B	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Rua Itararé – Seção 7	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Rua das Flores – Seção 2	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Rua 13 de Maio – Seção 6	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Rua Gaudêncio C. Machado – Seção 8	Substituir galerias	Curto Prazo
Controle de inundações	Avenida 28	Contenção de margens do Córrego Lavapés	Curto Prazo

6. RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS, ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO

6.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1. Resumo das Intervenções Principais e Estimativa de Custos

O resumo das obras necessárias para o Sistema de Abastecimento de Água de Itararé encontra-se apresentado no **Quadro 6.1** e **Quadro 6.2** a seguir.

A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração para Empreendimentos - TEV, da Sabesp, de maio de 2013 para empreendimentos relativos aos Serviços de Distribuição de Água nas áreas urbanas. Os preços referem-se a obras com grau médio de complexidade. Os valores apresentados nesse documento foram majorados para a correção devida no período de maio de 2013 a dezembro de 2013.

A estimativa de custos também é indicada, em termos globais e anuais, considerando-se todo o período de planejamento. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 11,283 milhões para o sistema sede, com valores estimados na data base de dezembro de 2013.

QUADRO 6.1 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ITARARÉ -SEDE

Unidades	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
CAPTAÇÃO/ EEAB	Curto Prazo- entre 2015 e 2018	Implantação de nova EEAB no Rio Itararé com vazão de 120 l/s.	398.712,63	2017 - 398.712,63
AAB	Curto Prazo- entre 2015 e 2018	Implantação da adutora de água bruta da AAB (EEAB Rio Itararé), com implantação de nova linha (D= 400 mm, L=300 m, FF).	150.000,00	2017 – 150.000,00
ETA	Curto Prazo- entre 2015 e 2018	Implantação de nova Estação de Tratamento de Água com capacidade nominal de 150 l/s	2.214.727,56	2017 – 1.214.727,56 2018 – 1.000.000,00
REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc. Implantação de aproximadamente 24,95 Km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 2.633 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.	8.000.000,00	2015 a 2034 400.000,00/ano
		INVESTIMENTOS TOTAIS	10.763.440,19	10.763.440,19

**QUADRO 6.2 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA DE CUSTOS
PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – BAIRROS DE ITARARÉ**

Unidades	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
SANTA CRUZ DOS LOPES				
DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.	90.000,00	2015 a 2034 4.500,00/ano
CERRADO				
AAT	Curto Prazo- entre 2015 e 2018	Substituição de trecho da adutora de água AAT (Poço – Reservatório), com implantação de nova tubulação (D= 100 mm, L=250 m, PVC).	110.000,00	2017 - 110.000,00
DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.	150.000,00	2015 a 2034 7.500,00/ano
		Implantação de aproximadamente 240 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 11 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.		
PEDRA BRANCA				
DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.	100.000,00	2015 a 2034 5.000,00/ano
SANTA BÁRBAR E MATÃO				
DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.	70.000,00	2015 a 2034 3.500,00/ano
		Implantação de aproximadamente 198 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.		
INVESTIMENTOS TOTAIS			520.000	520.000

Conforme mencionado na Introdução deste relatório, as projeções de população utilizadas na maior parte dos Contratos de Programa se basearam no Censo de 2000 (elaboradas pelo SEADE/2004), e aquelas constantes dos Planos Municipais de 2014 se valeram dos dados mais recentes do Censo de 2010 (elaboradas pelo SEADE para o período 2010 a 2030), ajustando-se melhor à realidade, portanto. Como as intervenções necessárias resultam das projeções populacionais, esses parâmetros também não devem guardar identidade obrigatória ao se contemplar os Contratos de Programa atuais e os Planos Municipais. Para as áreas rurais que não estão inseridas nos Contratos de Programa da Sabesp, o município poderá buscar outras formas de atendimento a estes sistemas, a fim de atingir a meta de universalização dos serviços.

A **Ilustração 6.1** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Abastecimento de Água do município de Itararé.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.1 - ÁGUA

6.1.2. Cronograma de Implantação das Intervenções Principais

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desse Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Abastecimento de Água de Itararé:

- ◆ obras emergenciais – de 2015 até o final de 2016 (imediatas);
- ◆ obras de curto prazo – de 2015 até o final do ano 2018 (4 anos);
- ◆ obras de médio prazo – de 2015 até o final do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034).

Nota – excepcionalmente, foi considerada como intervenção de longo prazo (2015 a 2034) a ampliação gradativa da rede de distribuição, em função do crescimento vegetativo das populações; idem em relação à implementação de um Programa de Redução de Perdas.

Em função dessa estruturação, apresenta-se, na **Figura 6.1**, o cronograma físico-financeiro, com a sequência de implantação das obras necessárias no sistema.

6.1.3. Principais Benefícios das Soluções Propostas

Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores e cujas obras estão mais bem ilustradas a seguir na **Figura 6.1**, tem-se como principais benefícios para o sistema de abastecimento de água:

- ◆ A universalização dos serviços, atendendo toda a população urbana dos distritos e aglomerados;
- ◆ A redução de perdas de água no processo, com a proposição de medidas correlatas, especialmente visando reduções no sistema de distribuição;
- ◆ Maior garantia de fornecimento de água com qualidade estabelecida pela legislação vigente, desde a saída da unidade de tratamento até as residências;
- ◆ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada a substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos.

	Unidade	Intervenção	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ITARARÉ - SEDE	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA	Implantação de nova EEAB no Rio Itararé com vazão de 120 l/s.	R\$ 398.712,63																				
	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	Implantação da adutora de água bruta da AAB (EEAB Rio Itararé), com implantação de nova linha (D= 400 mm, L=300 m, FF).	R\$ 150.000,00																				
	ETA	Implantação de nova Estação de Tratamento de Água com capacidade nominal de 150 l/s	R\$ 2.214.727,56																				
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.Implantação de aproximadamente 24,95 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 2.633 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.	R\$ 8.000.000,00																				
SANTA CRUZ DOS LOPES	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.	R\$ 90.000,00																				
ITARARÉ - CERRADO	AAT	Substituição da adutora de água AAT (Poço – Reservatório), com implantação de nova tubulação (D= 100 mm, L=250 m, PVC)..	R\$ 110.000,00																				
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Implantação de aproximadamente 240 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 11 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.	R\$ 150.000,00																				
ITARARÉ - PEDRA BRANCA	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.	R\$ 100.000,00																				
ITARARÉ - SANTA BÁRBARA E MATÃO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.	R\$ 70.000,00																				
		Implantação de aproximadamente 198 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.																					
INVESTIMENTOS TOTAIS			11.283.440,19	4.555.440,19				1.682.000,00				5.046.000,00											

Figura 6.1: Cronograma Físico-financeiro de Implantação das Intervensões Propostas no Sistema de Abastecimento de Água

6.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.2.1. Resumo das Intervenções Principais

O resumo das obras necessárias para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Itararé e para os distritos e bairros isolados de Itararé encontra-se apresentado no **Quadro 6.3** a seguir.

A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração para Empreendimentos - TEV, da Sabesp, de maio de 2013 para empreendimentos relativos aos Serviços de Coleta de Esgotos nas áreas urbanas. Os preços referem-se a obras com grau médio de complexidade. Os valores apresentados nesse documento foram majorados para a correção devida no período de maio de 2013 a dezembro de 2013.

A estimativa de custos também é indicada em termos globais e anuais, considerando-se todo o período de planejamento. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 19,731 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2013.

**QUADRO 6.3 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA
DE CUSTOS PARA O SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS – MUNICÍPIO DE ITARARÉ**

Unidades	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
ITARARÉ				
REDECOLETORA	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação aproximadamente de 47,58 Km de novas redes e 2.654 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	17.500.000,00	2015 a 2034 - 875.000,00/ano
CERRADO				
REDECOLETORA	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação aproximadamente de 2.170 m de novas redes e 203 ligações para atendimento ao crescimento da população.	900.000,00	2015 a 2034 - 45.000,00/ano
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 1,20 l/s	48.900,00	2020 – 48.900,00
SANTA CRUZ DOS LOPES				
REDECOLETORA	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação aproximadamente de 740m de novas redes e 150 ligações para atendimento ao crescimento da população.	400.000,00	2015 a 2034 - 20.000,00/ano
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 0,50 l/s	21.000,00	2020 – 21.000,00
PEDRA BRANCA				
REDECOLETORA	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação aproximadamente de 1.870m de novas redes e 244 ligações para atendimento ao crescimento da população.	820.000,00	2015 a 2034 - 41.000,00/ano
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 1,00 l/s	42.000,00	2020 – 42.000,00
INVESTIMENTOS TOTAIS			19.731.900	19.731.900

Conforme mencionado na Introdução deste relatório, as projeções de população utilizadas na maior parte dos Contratos de Programa se basearam no Censo de 2000 (elaboradas pelo SEADE/2004), e aquelas constantes dos Planos Municipais de 2014 se valeram dos dados mais recentes do Censo de 2010 (elaboradas pelo SEADE para o período 2010 a 2030), ajustando-se melhor à realidade, portanto. Como as intervenções necessárias resultam das projeções populacionais, esses parâmetros também não devem guardar identidade obrigatória ao se contemplar os Contratos de Programa atuais e os Planos Municipais. Para as áreas rurais que não estão inseridas nos Contratos de Programa da Sabesp, o município poderá buscar outras formas de atendimento a estes sistemas, a fim de atingir a meta de universalização dos serviços.

A **Ilustração 6.2** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Itararé.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.2 – ESGOTO

6.2.2. *Cronograma de Implantação das Intervenções Principais*

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desse Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Esgotos Sanitários de Itararé:

- ◆ obras emergenciais – de 2015 até o final de 2016 (imediatas);
- ◆ obras de curto prazo – de 2015 até o final do ano 2018 (4 anos);
- ◆ obras de médio prazo – de 2015 até o final do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034).

Nota – excepcionalmente, foi considerada como intervenção de longo prazo(2015 a 2034) a ampliação gradativa da rede coletora, em função do crescimento vegetativo das populações.

Em função dessa estruturação, apresenta-se, a seguir (**Figura 6.2**), o cronograma físico-financeiro, com a sequência de implantação das obras necessárias no sistema.

6.2.3. *Principais Benefícios das Soluções Propostas*

Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores e cujas obras estão mais bem ilustradas na **Figura 6.2**, tem-se como principais benefícios para o sistema de esgotos sanitários:

- ◆ A universalização dos serviços, atendendo toda a população urbana;
- ◆ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada a substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos;
- ◆ A redução e/ou eliminação de lançamento *in natura* de esgotos sanitários em corpos hídricos;
- ◆ Aumento da qualidade dos corpos hídricos, especialmente os situados nos limites territoriais do município de Itararé;

Pode-se também citar, a diminuição de casos de contaminação por doenças de veiculação hídrica, em função da melhoria na qualidade da água dos rios/córregos presentes no município.

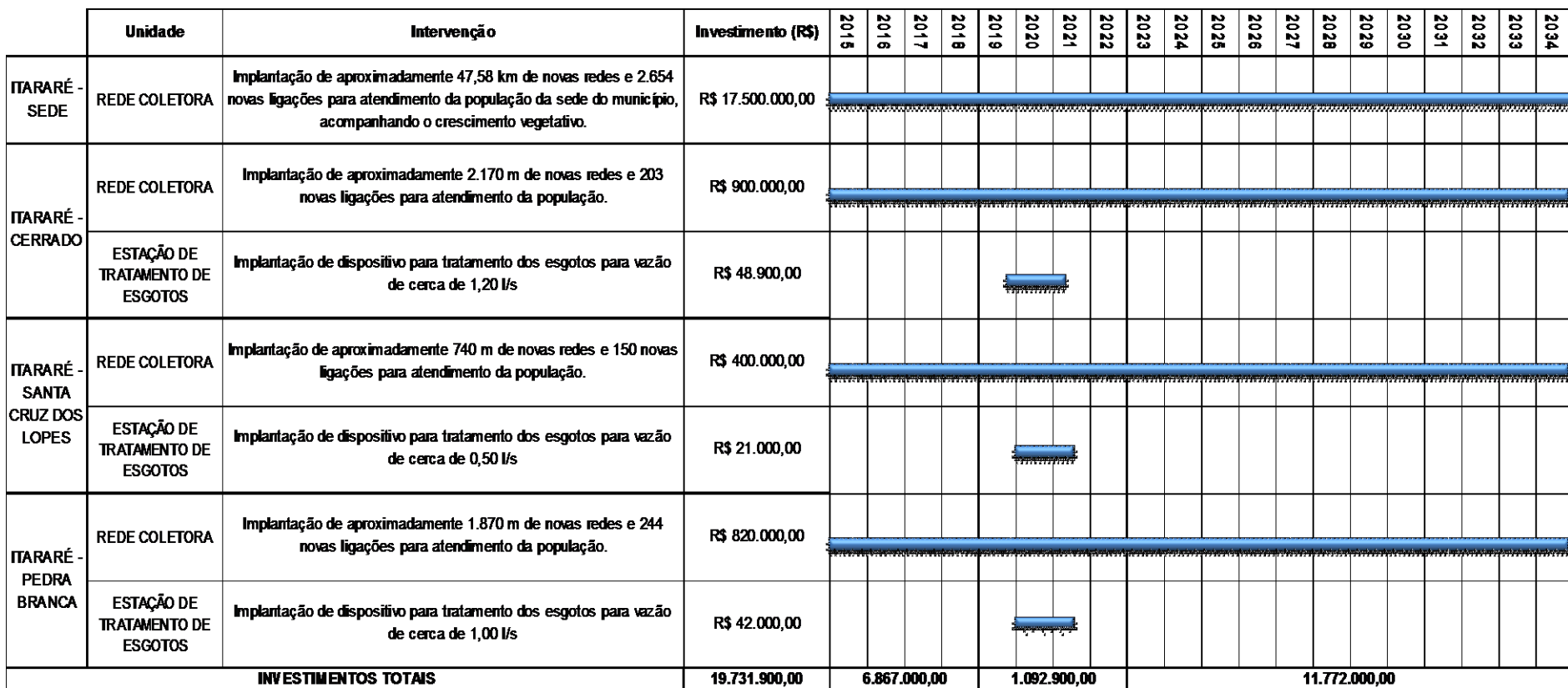


Figura 6.2: Cronograma Físico-financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Esgotamento Sanitário

6.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.3.1. Resumo das Intervenções Principais

O resumo das obras necessárias para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos está apresentado no **Quadro 6.4** a seguir.

Para a estimativa de custos de investimento no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos foram calculados os custos de implantação, operação e manutenção das seguintes unidades: Central de Triagem, Usina de Compostagem, Aterro Sanitário, Central de Britagem e Aterro de Inertes. Estes custos foram encontrados por meio de curvas elaboradas e baseadas em dados simulados em diferentes unidades existentes. Após o cálculo dos custos, fez-se a somatória e obteve-se o investimento total no Sistema. Para a estimativa desses custos não foram considerados os custos de transporte.

A estimativa de custos também é indicada em termos globais anuais, considerando-se todo o horizonte de planejamento. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 11,8 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2013.

QUADRO 6.4 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Unidades	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
CENTRAL DE TRIAGEM (RSD)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação de CT, com capacidade para 3,38 t/dia	184.178,34	2015 - 184.178,34
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	11.050,70	2025 - 11.050,70
USINA DE COMPOSTAGEM (RSD)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação da UC, com capacidade para 7,90 t/dia	505.228,80	2015 - 505.228,80
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	35.366,02	2025 - 35.366,02
CENTRAL DE BRITAGEM (RCC)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação de RCC, capacidade 11,87 t/dia	94.247,59	2015 - 94.247,59
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	171.293,18	2020 – 54.513,39 2025 – 62.266,40 2030 - 54.513,39
ATERRO DE REJEITOS (RSD)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Ampliação/Implantação de ATS, capacidade para 222.058 t	3.163.785,44	2015 - 3.163.785,44
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	6.260.541,52	2020 – 1.917.039,48 2025 – 2.426.462,56 2030 - 1.917.039,48
ATERRO DE REJEITOS (RCC)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação de ATI, capacidade para 235.612 t	476.006,03	2015 - 476.006,03
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	865.131,79	2020 – 275.324,83 2025 – 314.482,14 2030 - 275.324,83
INVESTIMENTOS TOTAIS			11.766.829	-

A **Ilustração 6.3** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos do município de Itararé.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.3 – RESÍDUOS

6.3.2. Cronograma de Implantação das Intervenções Principais

Assim como para o sistema de abastecimento de água e para o sistema de esgotos sanitários, a estruturação sequencial para implantação das obras do sistema de resíduos sólidos é:

- ◆ obras emergenciais – de 2015 até o final de 2016 (imediatas);
- ◆ obras de curto prazo – de 2015 até o final do ano 2018 (4 anos);
- ◆ obras de médio prazo – de 2015 até o final do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – de 2023 até o final de plano (ano 2034).

Em função dessa estruturação, apresenta-se, na **Figura 6.3** a seguir, o cronograma físico-financeiro, com a sequência de implantação das obras necessárias no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.3.3. Principais Benefícios das Soluções Propostas

Os benefícios gerados pelas obras e soluções apresentadas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão listadas a seguir:

- Universalização do sistema;
- Aumento do reaproveitamento dos resíduos e, conseqüentemente, a diminuição da geração de rejeitos e aumento da vida útil dos aterros (sanitário e inerte);
- Eliminação da disposição irregular, da contaminação do solo e da veiculação de doenças;
- Redução de pontos de inundação causados pelo carreamento dos resíduos dispostos irregularmente;
- Eliminação do risco de contaminação com os resíduos provenientes de serviços de saúde.

Unidade	Intervenção	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Central de Triagem (CT)	Implantação da atual CT, com capacidade para 3,38 t/dia	R\$ 184.178,34																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 11.050,70																				
Usina de Compostagem (UC)	Implantação da UC, com capacidade para 7,90 t/dia	R\$ 505.228,80																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 35.366,02																				
Aterro de Rejeitos de RSD (ATS)	Ampliação/Implantação de ATS, capacidade para 222.058 t	R\$ 3.163.785,44																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 6.260.541,52																				
Central de Britagem (CB)	Implantação de RCC, capacidade 11,87 t/dia	R\$ 94.247,59																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 171.293,18																				
Aterro de Rejeitos de RCC (ATI)	Implantação de ATI, capacidade para 235.612 t	R\$ 476.006,03																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 865.131,79																				
INVESTIMENTOS TOTAIS		11.766.829,40	4.423.446,18				2.246.877,69				5.096.505,51											

Figura 6.3 – Cronograma Físico-financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

6.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

6.4.1. Resumo das Intervenções Principais e Estimativa de Custos

O resumo das obras necessárias para o sistema de drenagem de Itararé encontra-se apresentado no **Quadro 6.5** a seguir.

Foram utilizados na elaboração dos custos dos investimentos em Drenagem os custos já apresentados pelo Plano de Macrodrenagem Urbana do Município de Itararé, elaborado em Agosto de 2010 e reajustados até Dezembro de 2013.

A estimativa de custos também é indicada em termos globais e anuais, considerando-se todo o período de planejamento, de acordo com a metodologia apresentada no capítulo anterior. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 3,396 milhões, com valores conforme o Plano de Drenagem.

QUADRO 6.5 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Proposta	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Intervenção	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais (R\$)
obras e serviços localizados	Curto Prazo	Avenida Maestro Paschoal Mello – Seção 1	R\$ 64.833,20	2016 - 64.833,20
obras e serviços localizados	Curto Prazo	Rua 1º de Maio - Seção 9A	R\$ 623.941,84	2016 - 623.941,84
obras e serviços localizados	Curto Prazo	Rua 1º de Maio/Av. Zeca de Barros - Seção 9B	R\$ 473.251,36	2016 - 473.251,36
obras e serviços localizados	Curto Prazo	Rua Itararé – Seção 7	R\$ 448.758,11	2016 - 448.758,11
obras e serviços localizados	Curto Prazo	Rua das Flores – Seção 2	R\$ 500.000,00	2017 - 500.000,00
obras e serviços estruturais	Curto Prazo	Rua 13 de Maio – Seção 6	R\$ 420.604,63	2017- 420.604,63
obras e serviços estruturais	Curto Prazo	Rua Gaudêncio C. Machado – Seção 8	R\$ 398.524,17	2018- 398.524,17
obras e serviços localizados	Curto Prazo	Avenida 28	R\$ 466.910,27	2018 - 466.910,27
INVESTIMENTOS			R\$ 3.396.823,58	

A **Ilustração 6.4** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Drenagem do município de Itararé.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.4 - DRENAGEM

6.4.2. Cronograma de Implantação das Intervenções Principais

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desse Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:

- obras emergenciais – de 2015 até o final de 2016 (imediatas);
- obras de curto prazo – de 2015 até o final do ano 2018 (4 anos);
- obras de médio prazo – de 2015 até o final do ano 2022 (8 anos);
- obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034).

Em função dessa estruturação, apresenta-se, a seguir na **Figura 6.4**, o cronograma físico-financeiro, com a sequência de implantação das obras necessárias no sistema.

6.4.3. Principais Benefícios da Solução Proposta

Os principais benefícios proporcionados por essas intervenções no município de Itararé estão listados a seguir:

- Eliminação dos pontos de inundação, diminuindo-se a probabilidade de perdas de vida;
- Redução das perdas materiais e dos danos causados às edificações;
- Eliminação de interrupção do tráfego e das vias gerando maior mobilidade nos períodos de cheias;
- Redução de assoreamento dos cursos d'água devido ao escoamento superficial dos sedimentos;
- Eliminação do risco de contaminação com os dejetos provenientes do refluxo de redes de esgotos e de galerias de águas pluviais.

	Proposta	Intervenção	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ITARARÉ	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Avenida Maestro Paschoal Mello	R\$ 64.833,20																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Rua 1º de Maio	R\$ 623.941,84																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Rua 1º de Maio/Av. Zeca de Barros	R\$ 473.251,36																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Rua Itararé	R\$ 448.758,11																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Rua das Flores	R\$ 500.000,00																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Rua 13 de Maio	R\$ 420.604,63																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Substituição da galeria existente - Rua Gaudêncio C. Machado	R\$ 398.524,17																				
	MEDIDAS ESTRUTURAIS	Estabilidade das margens do Córrego Lavapés - Avenida 28	R\$ 466.910,27																				
			3.396.823,58	3.396.823,58																			

Figura 6.4– Cronograma Físico-financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Drenagem.

7. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

7.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1.1. Investimentos Necessários

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado a seguir no **Quadro 7.1**. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Prefeitura do Município de Itararé.

**QUADRO 7.1 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO S.A.A. -
HORIZONTE DE PLANEJAMENTO**

Ano	INVESTIMENTO NO SISTEMA-R\$			INVESTIMENTO EM REDE E LIGAÇÕES-R\$	INVESTIMENTO TOTAL - R\$
	Tipo de Intervenção			Tipo de Intervenção	
	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
2015		718.360,05		420.500	1.138.860
2016		718.360,05		420.500	1.138.860
2017		718.360,05		420.500	1.138.860
2018		718.360,05		420.500	1.138.860
2019				420.500	420.500
2020				420.500	420.500
2021				420.500	420.500
2022				420.500	420.500
2023 a 2034				5.046.000	5.046.000
TOTAIS		2.873.440,19		8.410.000	11.283.440,19

7.1.2. Despesas de Exploração

As despesas de exploração foram adotadas com o valor de R\$ 1,52/m³ faturado, na data base de 2011, englobando os dois sistemas (água faturada + esgoto coletado faturado). Com a correção para dezembro/2013, considerando a inflação acumulada, esse valor eleva-se a R\$ 1,71/m³.

7.1.3. Despesas Totais

No **Quadro 7.2** a seguir, encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) está avaliada no item subsequente, onde são efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

QUADRO 7.2 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	Pop.Urb. Atend (hab.)	Qmédia Prod. (l/s)	Vol.Anual Faturado (m³)	DEX (R\$/m³ fat)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	45.618	118,99	3.005.754	1,71	5.133.443,70	1.138.860	6.272.303,75
2016	45.741	115,81	3.013.037	1,71	5.145.881,24	1.138.860	6.284.741,29
2017	45.861	116,09	3.020.142	1,71	5.158.015,43	1.138.860	6.296.875,48
2018	45.984	113,09	3.027.424	1,71	5.170.452,97	1.138.860	6.309.313,01
2019	46.105	113,36	3.034.588	1,71	5.182.688,27	420.500	5.603.188,27
2020	46.228	112,05	3.041.871	1,71	5.195.125,81	420.500	5.615.625,81
2021	46.364	109,31	3.049.923	1,71	5.208.877,88	420.500	5.629.377,88
2022	46.499	109,60	3.057.916	1,71	5.222.528,84	420.500	5.643.028,84
2023	46.635	109,89	3.065.968	1,71	5.236.280,92	420.500	5.656.780,92
2024	46.771	107,29	3.074.020	1,71	5.250.032,99	420.500	5.670.532,99
2025	46.906	106,17	3.082.013	1,71	5.263.683,95	420.500	5.684.183,95
2026	47.042	106,45	3.090.065	1,71	5.277.436,03	420.500	5.697.936,03
2027	47.177	106,73	3.098.058	1,71	5.291.086,98	420.500	5.711.586,98
2028	47.313	107,00	3.106.110	1,71	5.304.839,06	420.500	5.725.339,06
2029	47.449	107,28	3.114.163	1,71	5.318.591,14	420.500	5.739.091,14
2030	47.584	107,56	3.122.156	1,71	5.332.242,09	420.500	5.752.742,09
2031	47.720	105,11	3.130.208	1,71	5.345.994,17	420.500	5.766.494,17
2032	47.856	102,78	3.138.260	1,71	5.359.746,24	420.500	5.780.246,24
2033	47.991	101,79	3.146.253	1,71	5.373.397,20	420.500	5.793.897,20
2034	48.127	102,05	3.154.305	1,71	5.387.149,28	420.500	5.807.649,28
TOTAIS					105.157.494,20	11.799.440,19	116.956.934,39

NOTA:

1 - O volume anual faturado corresponde a 122,52 % do volume consumido de água (SNIS 2011)

7.1.4. Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

O **Quadro 7.3** adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de abastecimento de água. O volume de receitas foi calculado com base na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média de água indicada no SNIS 2011 foi de R\$1,69/m³ faturado. Com a atualização desse valor para dezembro de 2013, pela inflação acumulada do IPCA-IBGE, permite a obtenção de um valor médio de R\$ 1,90/m³ faturado.

Esta taxa foi aplicada sobre o volume total da água oferecida à população, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais.

Segundo dados levantados em sistemas de abastecimento de água, quando da elaboração dos PMSBs dos municípios integrantes da UGRHI 10, as receitas com ligações adicionais e ampliações de sistema cobertas por usuários correspondem a cerca de 5,0% da receita operacional. Este é o valor adotado no horizonte do projeto.

Das receitas operacionais devem-se excluir os usuários não pagadores, aqui identificados como devedores duvidosos. O percentual identificado nos estudos supracitados também está em torno de 5,0%. Estes são os percentuais aplicados no período do projeto. Também foram abatidos da receita os impostos com COFINS, PIS, IR e CSLL. Estes valores totalizam 7,30% da receita operacional bruta, em concordância com o valor pago atualmente por sistemas autônomos e pela concessionária de alguns sistemas, como a Sabesp.

Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS, inclui impostos. Esses impostos estão deduzidos do valor da DEX considerados no quadro, pois também estão deduzidos da receita operacional bruta.

O resultado final indica que o sistema de abastecimento de água é deficitário. Esses déficits tem valores anuais em média perto dos R\$ 300 mil, com resultado operacional acumulado negativo em cerca de R\$ 8,910 milhões em 2034.

Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, tendo em vista a elevação dos índices de inflação, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

Mais recentemente, com menores níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observou-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas, para fins de análise.

Segundo esta ótica, os VPLs dos componentes descontados a 10% e 12% são positivos e assumem valores em torno de R\$ 4,854 milhões e R\$ 4,444 milhões, respectivamente.

QUADRO 7.3 – RECEITAS E RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ano	Volume Faturado (m³)	Receitas Tarifárias Totais (R\$)					Custos (R\$)		Resultado Operacional (R\$)
		Operacional	Demais Receitas	Devedores Duvidosos	Tributos	Líquida	INVEST	DEX	
2015	3.005.754	5.707.579	285.379	(285.379)	(458.319)	5.249.260	1.138.860	5.133.443,70	(1.023.043,48)
2016	3.013.037	5.721.407	286.070	(286.070)	(459.429)	5.261.978	1.138.860	5.145.881,24	(1.022.762,87)
2017	3.020.142	5.734.899	286.745	(286.745)	(460.512)	5.274.386	1.138.860	5.158.015,43	(1.022.489,11)
2018	3.027.424	5.748.727	287.436	(287.436)	(461.623)	5.287.105	1.138.860	5.170.452,97	(1.022.208,51)
2019	3.034.588	5.762.331	288.117	(288.117)	(462.715)	5.299.616	420.500	5.182.688,27	(303.572,42)
2020	3.041.871	5.776.160	288.808	(288.808)	(463.826)	5.312.334	420.500	5.195.125,81	(303.291,81)
2021	3.049.923	5.791.450	289.572	(289.572)	(465.053)	5.326.396	420.500	5.208.877,88	(302.981,55)
2022	3.057.916	5.806.627	290.331	(290.331)	(466.272)	5.340.355	420.500	5.222.528,84	(302.673,56)
2023	3.065.968	5.821.918	291.096	(291.096)	(467.500)	5.354.418	420.500	5.236.280,92	(302.363,30)
2024	3.074.020	5.837.208	291.860	(291.860)	(468.728)	5.368.480	420.500	5.250.032,99	(302.053,04)
2025	3.082.013	5.852.385	292.619	(292.619)	(469.947)	5.382.439	420.500	5.263.683,95	(301.745,06)
2026	3.090.065	5.867.676	293.384	(293.384)	(471.174)	5.396.501	420.500	5.277.436,03	(301.434,79)
2027	3.098.058	5.882.853	294.143	(294.143)	(472.393)	5.410.460	420.500	5.291.086,98	(301.126,81)
2028	3.106.110	5.898.143	294.907	(294.907)	(473.621)	5.424.523	420.500	5.304.839,06	(300.816,55)
2029	3.114.163	5.913.434	295.672	(295.672)	(474.849)	5.438.585	420.500	5.318.591,14	(300.506,29)
2030	3.122.156	5.928.611	296.431	(296.431)	(476.067)	5.452.544	420.500	5.332.242,09	(300.198,30)
2031	3.130.208	5.943.901	297.195	(297.195)	(477.295)	5.466.606	420.500	5.345.994,17	(299.888,04)
2032	3.138.260	5.959.192	297.960	(297.960)	(478.523)	5.480.668	420.500	5.359.746,24	(299.577,78)
2033	3.146.253	5.974.369	298.718	(298.718)	(479.742)	5.494.627	420.500	5.373.397,20	(299.269,80)
2034	3.154.305	5.989.659	299.483	(299.483)	(480.970)	5.508.690	420.500	5.387.149,28	(298.959,53)
Total	61.572.233	116.918.529	5.845.926	(5.845.926)	(9.388.557)	107.529.971	11.283.440	105.157.494	(8.910.962,59)
VPL 10%	26.010.004	49.389.981	2.469.499	(2.469.499)	(3.966.015)	45.423.966	5.857.058	44.421.758	(4.854.850,76)
VPL 12%	22.791.643	43.278.687	2.163.934	(2.163.934)	(3.475.278)	39.803.400	5.322.811	38.925.210	(4.444.612,62)

Como conclusão, pode-se afirmar que o sistema de abastecimento de água não apresenta, de forma isolada, situação econômica e financeira sustentável, em função do panorama de investimentos necessários e das tarifas médias atualmente cobradas.

7.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.2.1. Investimentos Necessários

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado no **Quadro 7.4** a seguir. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pelo Sabesp.

QUADRO 7.4 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	INVESTIMENTO NO SISTEMA-R\$			INVESTIMENTO EM REDE E LIGAÇÕES-R\$	INVESTIMENTO TOTAL - R\$
	Tipo de Intervenção			Tipo de Intervenção	
	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
2015				981.000	981.000
2016				981.000	981.000
2017				981.000	981.000
2018				981.000	981.000
2019				981.000	981.000
2020				1.092.900	1.092.900
2021				981.000	981.000
2022				981.000	981.000
2023 a 2034				11.772.000	11.772.000
TOTAIS				19.731.900	19.731.900

7.2.2. Despesas de Exploração

Igualmente como apresentado para o sistema de água, as despesas de exploração foram adotadas com base no SNIS 2011, cujo valor é de R\$ 1,52/m³ faturado, englobando os dois sistemas (água faturada+esgoto coletado faturado). Com a correção para dezembro/2013, considerando a inflação acumulada, esse valor eleva-se a R\$ 1,71/m³.

7.2.3. Despesas Totais

No **Quadro 7.5** a seguir, é apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) está avaliada no item subsequente, onde são efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

QUADRO 7.5 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	Pop.Urb. Esgotada (hab.)	Vol. Anual de Água Faturado (m³)	Vol. Anual de Esgoto Coletado Faturado (m³)	DEX (R\$/m³ fat)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	35.237	3.005.754	2.670.172	1,71	4.560.312,07	981.000	5.541.312,07
2016	35.342	3.013.037	2.676.641	1,71	4.571.361,00	981.000	5.552.361,00
2017	35.447	3.020.142	2.682.953	1,71	4.582.140,45	981.000	5.563.140,45
2018	35.553	3.027.424	2.689.422	1,71	4.593.189,38	981.000	5.574.189,38
2019	35.658	3.034.588	2.695.787	1,71	4.604.058,65	981.000	5.585.058,65
2020	44.772	3.041.871	2.702.256	1,71	4.615.107,58	1.092.900	5.708.007,58
2021	44.925	3.049.923	2.709.409	1,71	4.627.324,28	981.000	5.608.324,28
2022	45.077	3.057.916	2.716.510	1,71	4.639.451,16	981.000	5.620.451,16
2023	45.229	3.065.968	2.723.663	1,71	4.651.667,86	981.000	5.632.667,86
2024	45.383	3.074.020	2.730.816	1,71	4.663.884,56	981.000	5.644.884,56
2025	46.443	3.082.013	2.737.917	1,71	4.676.011,44	981.000	5.657.011,44
2026	46.598	3.090.065	2.745.070	1,71	4.688.228,14	981.000	5.669.228,14
2027	46.753	3.098.058	2.752.171	1,71	4.700.355,01	981.000	5.681.355,01
2028	46.909	3.106.110	2.759.324	1,71	4.712.571,72	981.000	5.693.571,72
2029	47.063	3.114.163	2.766.477	1,71	4.724.788,42	981.000	5.705.788,42
2030	47.219	3.122.156	2.773.577	1,71	4.736.915,30	981.000	5.717.915,30
2031	47.374	3.130.208	2.780.731	1,71	4.749.132,00	981.000	5.730.132,00
2032	47.530	3.138.260	2.787.884	1,71	4.761.348,70	981.000	5.742.348,70
2033	47.685	3.146.253	2.794.984	1,71	4.773.475,58	981.000	5.754.475,58
2034	47.840	3.154.305	2.802.138	1,71	4.785.692,28	981.000	5.766.692,28
TOTAIS					93.417.015,58	19.731.900	113.148.915,58

Nota - O volume anual coletado faturado corresponde a 88,84% do volume anual de água faturado (SNIS – 2011).

7.2.4. Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

O **Quadro 7.6** adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de esgotos sanitários. O volume de receitas foi calculado com base na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média de esgotos foi indicada no SNIS 2011, em R\$ 1,34/m³ faturado, na data base de dez/2010. Com a correção para dezembro/2013, considerando a inflação acumulada, esse valor eleva-se a R\$ 1,51/m³ faturado.

Esta taxa foi aplicada sobre o volume coletado de esgotos, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais. Segundo dados levantados em sistemas de esgotos sanitários, quando da elaboração dos PMSBs dos municípios integrantes da UGRHI 10, as receitas com ligações adicionais e ampliações de sistema cobertas por usuários correspondem a cerca de 5,0% da receita operacional. Este foi o valor adotado no horizonte do projeto.

Das receitas operacionais devem-se excluir os usuários não pagadores, aqui identificados como devedores duvidosos. O percentual identificado nos estudos supracitados é de 5,0%. Estes são os percentuais aplicados no período do projeto. Também foram abatidos da receita os impostos com COFINS, PIS, IR e CSLL. Estes valores totalizam 7,30% da receita operacional bruta, em concordância com o valor pago atualmente pela Sabesp, concessionária do sistema.

Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS, inclui impostos. Esses impostos estão deduzidos do valor da DEX considerados no quadro, pois também estão deduzidos da receita operacional bruta.

O resultado final indica que o sistema de esgotos sanitários é sempre deficitário, durante todo o período de planejamento. Esses déficits tem valores anuais negativos em média de 1,87 mi. O déficit total acumulado atinge R\$ 37,407 milhões em 2034.

Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, tendo em vista a elevação dos índices de inflação, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

Mais recentemente, com menores níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observou-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas, para fins de análise.

Segundo esta ótica, os VPLs dos componentes descontados a 10% e 12% são negativos e assumem valores em torno de R\$ 15,881 milhões e R\$ 13,927 milhões, respectivamente. Como conclusão, pode-se afirmar que o sistema de esgotos sanitários não apresenta, de forma isolada, situação econômica e financeira sustentável, em função do panorama de investimentos necessários e das tarifas médias atualmente cobradas, já que as despesas de exploração foram fixadas em um nível normalmente verificado para sistemas autônomos.

QUADRO 7.6 – RECEITAS E RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ano	Volume Faturado (m³)	Receitas Tarifárias Totais (R\$)					Custos (R\$)		Resultado Operacional (R\$)
		Operacional	Demais Receitas	Devedores Duvidosos	Tributos	Líquida	INVEST	DEX	
2015	2.670.172	4.020.275	201.014	(201.014)	(322.828)	3.697.447	981.000	4.560.312	(1.843.865)
2016	2.676.641	4.030.016	201.501	(201.501)	(323.610)	3.706.405	981.000	4.571.361	(1.845.956)
2017	2.682.953	4.039.519	201.976	(201.976)	(324.373)	3.715.145	981.000	4.582.140	(1.847.995)
2018	2.689.422	4.049.259	202.463	(202.463)	(325.156)	3.724.104	981.000	4.593.189	(1.850.086)
2019	2.695.787	4.058.841	202.942	(202.942)	(325.925)	3.732.916	981.000	4.604.059	(1.852.142)
2020	2.702.256	4.068.582	203.429	(203.429)	(326.707)	3.741.875	1.092.900	4.615.108	(1.966.133)
2021	2.709.409	4.079.352	203.968	(203.968)	(327.572)	3.751.780	981.000	4.627.324	(1.856.545)
2022	2.716.510	4.090.042	204.502	(204.502)	(328.430)	3.761.612	981.000	4.639.451	(1.858.839)
2023	2.723.663	4.100.812	205.041	(205.041)	(329.295)	3.771.517	981.000	4.651.668	(1.861.151)
2024	2.730.816	4.111.582	205.579	(205.579)	(330.160)	3.781.422	981.000	4.663.885	(1.863.462)
2025	2.737.917	4.122.273	206.114	(206.114)	(331.019)	3.791.255	981.000	4.676.011	(1.865.757)
2026	2.745.070	4.133.043	206.652	(206.652)	(331.883)	3.801.160	981.000	4.688.228	(1.868.068)
2027	2.752.171	4.143.734	207.187	(207.187)	(332.742)	3.810.992	981.000	4.700.355	(1.870.363)
2028	2.759.324	4.154.504	207.725	(207.725)	(333.607)	3.820.897	981.000	4.712.572	(1.872.674)
2029	2.766.477	4.165.274	208.264	(208.264)	(334.472)	3.830.803	981.000	4.724.788	(1.874.986)
2030	2.773.577	4.175.965	208.798	(208.798)	(335.330)	3.840.635	981.000	4.736.915	(1.877.280)
2031	2.780.731	4.186.735	209.337	(209.337)	(336.195)	3.850.540	981.000	4.749.132	(1.879.592)
2032	2.787.884	4.197.505	209.875	(209.875)	(337.060)	3.860.445	981.000	4.761.349	(1.881.904)
2033	2.794.984	4.208.196	210.410	(210.410)	(337.918)	3.870.277	981.000	4.773.476	(1.884.198)
2034	2.802.138	4.218.966	210.948	(210.948)	(338.783)	3.880.183	981.000	4.785.692	(1.886.510)
Total	54.697.902	82.354.474	4.117.724	(4.117.724)	(6.613.064)	75.741.410	19.731.900	93.417.016	(37.407.506)
VPL 10%	23.106.076	34.789.062	1.739.453	(1.739.453)	(2.793.562)	31.995.500	8.414.971	39.462.219	(15.881.690)
VPL 12%	20.247.034	30.484.420	1.524.221	(1.524.221)	(2.447.899)	28.036.521	7.384.216	34.579.342	(13.927.037)

7.3. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.3.1. Investimentos Necessários

O resumo dos investimentos necessários ao longo de todo horizonte de projeto estão apresentados no **Quadro 7.7** a seguir. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente que, assim como para os componentes água e esgoto, o enquadramento das obras de resíduos sólidos segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Prefeitura do Município de Itararé.

QUADRO 7.7 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	Tipologia de Intervenção	Investimento Previsto no Sistema (R\$)	Investimento Previsto para Tratamento de RSS (R\$)	Total (R\$)
2015	Emergencial	4.423.446	213.432	4.636.879
2016			213.910	213.910
2017	Curto Prazo		214.387	214.387
2018			214.864	214.864
2019	Médio Prazo		215.342	215.342
2020		2.246.877,69	215.819	2.462.696
2021			216.355	216.355
2022			216.890	216.890
2023 a 2034	Longo Prazo	5.096.505,51	2.644.478	7.740.983
TOTAIS		11.766.829	4.365.477	16.132.306

7.3.2. Despesas de Operação

As despesas de operação foram calculadas segundo as curvas de custos. Esses custos foram aplicados em todas as unidades a serem implantadas ou ampliadas, sem considerar o custo de transporte.

7.3.3. Despesas Totais

No **Quadro 7.8** a seguir, apresenta-se o resumo dos investimentos necessários e das despesas de operação, ao longo de todo horizonte de projeto.

QUADRO 7.8 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	População Atendida (hab.)	Investimento Previsto no Sistema (R\$)	Investimento em Tratamento de RSS (R\$)	Investimento Previsto em Operação (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	48.476	4.423.446	213.432	541.430	5.178.308
2016	48.584		213.910	543.045	756.955
2017	48.693		214.387	544.661	759.048
2018	48.801		214.864	560.333	775.197
2019	48.910		215.342	561.993	777.335
2020	49.018	2.246.877,69	215.819	563.655	3.026.352
2021	49.140		216.355	565.522	781.877
2022	49.261		216.890	567.391	784.281
2023	49.383		217.426	590.676	808.103
2024	49.505		217.962	592.618	810.580
2025	49.626	2.849.627,81	218.498	594.562	3.662.687
2026	49.748		219.034	596.507	815.540
2027	49.870		219.569	598.453	818.023
2028	49.992		220.105	629.425	849.530
2029	50.113		220.641	631.468	852.110
2030	50.235	2.246.877,69	221.177	633.514	3.101.569
2031	50.357		221.713	635.561	857.274
2032	50.478		222.248	637.610	859.859
2033	50.600		222.784	654.408	877.192
2034	50.722		223.320	656.507	879.827
TOTAL		11.766.829	4.365.477	11.899.339	28.031.645

7.3.4. Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

Além das despesas apresentadas no subitem anterior, o sistema de resíduos sólidos também possui a capacidade de gerar receitas, através da comercialização da parcela reaproveitável dos resíduos gerados.

O valor dessas receitas, no entanto, é altamente questionável. Em primeiro lugar, deve ser considerado como as mesmas serão apropriáveis: pelo município, por cooperativas de catadores, por empresas concessionárias, etc.. Em segundo lugar, o valor atual de um mercado ainda incipiente não é um bom indicador das receitas futuras.

Com a criação de volume consideráveis de resíduos recicláveis, é difícil prever a direção destes fluxos. Assim, as análises presentes devem ser entendidas apenas como um alerta sobre as possibilidades de aproveitamento econômico desta variável, com mercados que se formarão durante a vigência do Plano.

7.3.4.1 *Receitas por tipo de Unidade*

Embora a nova Política Nacional de Resíduos enfatize a diretriz de inclusão social dos catadores na gestão dos resíduos sólidos, o que praticamente induz ao repasse das receitas para os mesmos, as municipalidades precisam conhecer pelo menos sua ordem de grandeza.

Assim, dependendo da forma de organização proposta, podem optar pelo repasse total ou mesmo parcial para as cooperativas mantendo, neste segundo caso, uma reserva monetária para a manutenção e reposição de recursos naturais.

Receitas de Central de Triagem

As receitas unitárias resultantes da venda de materiais recicláveis gerados pelas atividades da central de triagem foram obtidas junto à CEMPRE (Compromisso Empresarial com Reciclagem) e à indústria Gerdau. O **Quadro 7.9** apresenta os valores.

QUADRO 7.9 – RECEITAS DE CENTRAL DE TRIAGEM

Material	Preço (R\$/t)	Condição
Papel Branco	400,00	Limpo e prensado
Outros Papéis/ Papelão	430,00	Prensado
Plástico Filme	750,00	Limpo
Plástico Rígido	1.000,00	Limpo
Embalagem PET	1.250,00	Limpo
Embalagem Longa Vida	360,00	Limpo
Sucata de Aço	300,00	Limpo
Cobre	12.373,00	Limpo
Alumínio	2.200,00	Limpo e prensado
Vidro Incolor	80,00	Limpo
Vidro Colorido	80,00	Limpo

Para a aplicação destes preços unitários, utilizam-se médias para adaptar esta relação à composição dos materiais encontrados no lixo urbano.

Receitas de Usina de Compostagem

A receita unitária resultante da venda de composto orgânico gerado pelas atividades da usina de compostagem foi obtida junto à entidade CEMPRE e está apresentada no **Quadro 7.10** a seguir.

QUADRO 7.10 – RECEITAS DE USINA DE COMPOSTAGEM

Material	Preço (R\$/t)	Condição
Composto Orgânico	125,00	Peneirado, sem impurezas e ensacado

Receitas de Central de Britagem

Embora os entulhos selecionados devidamente britados também apresentem valor comercial, já que podem ser aplicados como material de construção para peças não estruturais, prevê-se que sua maior utilização será mesmo nas obras de manutenção e recuperação de estradas vicinais.

Portanto, como tais materiais apresentam restrição de aplicação na construção civil, que precisaria ser fiscalizada, resultando em custos adicionais para a municipalidade, considerou-se que não serão vendidos para terceiros e que, portanto, não acrescerão receitas aos cofres públicos.

Assim, aplicando as receitas possíveis apresentadas aos resíduos gerados, obteve-se o valor da composição das receitas, apresentadas no **Quadro 7.11** a seguir.

QUADRO 7.11 – RECEITAS DE CENTRAL DE TRIAGEM (R\$)

Ano	Papel/ Papelão	Plástico Mole	Plástico Rígido	PET	Longa Vida	Metal Ferroso	Metal Não Ferroso	Vidro	Composto Orgânico	Total
2015	2.283	1.919	5.415	645	309	361	1.106	52	10.813	22.902
2016	2.290	1.925	5.431	647	310	362	1.109	52	10.845	22.972
2017	2.297	1.931	5.447	649	311	363	1.113	52	10.878	23.041
2018	6.911	5.811	16.392	1.951	937	1.093	3.348	157	32.733	69.333
2019	6.931	5.828	16.441	1.957	940	1.096	3.359	158	32.832	69.542
2020	6.952	5.846	16.491	1.963	942	1.099	3.369	158	32.931	69.751
2021	6.976	5.866	16.546	1.970	946	1.103	3.380	159	33.042	69.987
2022	6.999	5.885	16.602	1.976	949	1.107	3.391	159	33.153	70.222
2023	14.045	11.810	33.315	3.966	1.904	2.221	6.805	320	66.528	140.915
2024	14.092	11.850	33.427	3.979	1.910	2.228	6.828	321	66.750	141.386
2025	14.139	11.889	33.538	3.993	1.916	2.236	6.851	322	66.973	141.858
2026	14.186	11.929	33.650	4.006	1.923	2.243	6.874	323	67.196	142.330
2027	14.234	11.968	33.762	4.019	1.929	2.251	6.897	324	67.419	142.803
2028	23.801	20.014	56.456	6.721	3.226	3.764	11.532	542	112.738	238.794
2029	23.880	20.080	56.643	6.743	3.237	3.776	11.571	543	113.110	239.583
2030	23.959	20.146	56.829	6.765	3.247	3.789	11.609	545	113.483	240.373
2031	24.037	20.212	57.016	6.788	3.258	3.801	11.647	547	113.857	241.163
2032	24.116	20.278	57.203	6.810	3.269	3.814	11.685	549	114.230	241.954
2033	29.034	24.414	68.869	8.199	3.935	4.591	14.068	661	137.525	291.296
2034	29.129	24.493	69.094	8.225	3.948	4.606	14.114	663	137.974	292.247
Total	290.292	244.096	688.568	81.972	39.347	45.905	140.656	6.606	1.375.011	2.912.452
VPL 10%	85.843	72.183	203.620	24.240	11.635	13.575	41.594	1.954	406.611	861.255
VPL 12%	70.067	58.917	166.197	19.785	9.497	11.080	33.950	1.595	331.882	702.969

As receitas possíveis com a venda de recicláveis seriam em torno de R\$ 2,9 milhões. No entanto, dadas as limitações institucionais e, principalmente, a inexistência de uma cultura de reciclagem, adotar essa hipótese é difícil na prática.

Apenas para efeito de simulação, considerou-se simplificada, que seja viável arrecadar 50% da receita tida como possível, apresentada no quadro acima. Esse montante possível de arrecadação com rejeitos demonstra sua importância, uma vez que a mesma chega a cobrir cerca de 8% dos custos totais do componente. Se somados os ganhos com aproveitamento energético, que será uma necessidade no futuro do manejo de resíduos sólidos, é possível imaginar uma redução adicional nos gastos municipais com coleta e disposição de resíduos sólidos ao longo do horizonte do Plano.

O **Quadro 7.12** a seguir apresenta o resumo dos investimentos e receitas previstos para os serviços relativos a resíduos sólidos.

**QUADRO 7.12 – CUSTOS, INVESTIMENTOS E RECEITAS POSSÍVEIS (R\$) –
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Ano	Investimento no Sistema	Investimento em Tratamento de RSS	Investimento em Operação	Despesas Totais	Receitas Possíveis	Total (Receita - Despesa)
2015	4.423.446	213.432	541.430	5.178.308	11.451	(5.166.857,02)
2016		213.910	543.045	756.955	11.486	(745.468,59)
2017		214.387	544.661	759.048	11.521	(747.527,55)
2018		214.864	560.333	775.197	34.667	(740.530,60)
2019		215.342	561.993	777.335	34.771	(742.563,76)
2020	2.246.877,69	215.819	563.655	3.026.352	34.876	(2.991.475,78)
2021		216.355	565.522	781.877	34.993	(746.883,31)
2022		216.890	567.391	784.281	35.111	(749.170,01)
2023		217.426	590.676	808.103	70.457	(737.645,14)
2024		217.962	592.618	810.580	70.693	(739.887,08)
2025	2.849.627,81	218.498	594.562	3.662.687	70.929	(3.591.758,24)
2026		219.034	596.507	815.540	71.165	(744.375,19)
2027		219.569	598.453	818.023	71.402	(746.621,36)
2028		220.105	629.425	849.530	119.397	(730.133,07)
2029		220.641	631.468	852.110	119.791	(732.318,18)
2030	2.246.877,69	221.177	633.514	3.101.569	120.186	(2.981.382,32)
2031		221.713	635.561	857.274	120.582	(736.692,41)
2032		222.248	637.610	859.859	120.977	(738.881,53)
2033		222.784	654.408	877.192	145.648	(731.544,05)
2034		223.320	656.507	879.827	146.123	(733.703,76)
TOTAL	11.766.829	4.365.477	11.899.339	28.031.645	1.456.226	(26.575.418,95)
VPL 10%	R\$ 6.777.382	R\$ 1.844.974	R\$ 4.905.535	R\$ 13.527.891	R\$ 430.627	(13.097.263,94)
VPL 12%	R\$ 6.273.558	R\$ 1.616.810	R\$ 4.281.551	R\$ 12.171.919	R\$ 351.484	(11.820.434,78)

Essas possíveis receitas não excluem, no entanto, a necessidade de criação de outros mecanismos de arrecadação que possam garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de resíduos sólidos de forma isolada.

Entre outros mecanismos de arrecadação, pode-se citar a criação de uma taxa de lixo por domicílio, taxa essa indicada como uma possibilidade de receita, conforme predisposições constantes na Lei Nacional de Saneamento (nº 11.445/07).

7.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

7.4.1. Investimentos Necessários

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado no **Quadro 7.13**, a seguir. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pelo município.

QUADRO 7.13 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE DRENAGEM - HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	INVESTIMENTO NO SISTEMA (R\$)				INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
	Tipo de Intervenção				
	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
2015	-	-	-	-	--
2016	-	1.160.784,51	-	-	1.160.784,51
2017	-	920.604,63	-	-	920.604,63
2018	-	865.434,44	-	-	865.434,44
2019	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-
2023 a 2034	-	-	-	-	-
TOTAIS		3.396.823,58			3.396.823,58

7.4.2. Despesas de Exploração

As despesas de exploração foram adotadas com base nos custos de manutenção do sistema de drenagem urbana adotados pelo SEMASA e adicionados os custos das medidas não estruturais, cujo valor apresentado foi de R\$ 25,00/domicílio/ano data base Dezembro/2010. Com a correção para Dezembro/2013, a partir do IPCA acumulado, e os acréscimos esse valor eleva-se a R\$ 30,20.

7.4.3. Despesas Totais

No **Quadro 7.14** a seguir, encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração para o sistema de drenagem urbana de Itararé.

QUADRO 7.14 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	DEX (R\$/dom.)	Domicílios	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	30,20	14.189	428.507,80	-	428.507,80
2016	30,20	14.304	431.980,80	1.160.784,51	1.592.765,31
2017	30,20	14.421	435.514,20	920.604,63	1.356.118,83
2018	30,20	14.539	439.077,80	865.434,44	1.304.512,24
2019	30,20	14.658	442.671,60	-	442.671,60
2020	30,20	14.778	446.295,60	-	446.295,60
2021	30,20	14.904	450.100,80	-	450.100,80
2022	30,20	15.031	453.936,20	-	453.936,20
2023	30,20	15.159	457.801,80	-	457.801,80
2024	30,20	15.289	461.727,80	-	461.727,80
2025	30,20	15.420	465.684,00	-	465.684,00
2026	30,20	15.552	469.670,40	-	469.670,40
2027	30,20	15.686	473.717,20	-	473.717,20
2028	30,20	15.822	477.824,40	-	477.824,40
2029	30,20	15.959	481.961,80	-	481.961,80
2030	30,20	16.097	486.129,40	-	486.129,40
2031	30,20	16.237	490.357,40	-	490.357,40
2032	30,20	16.378	494.615,60	-	494.615,60
2033	30,20	16.521	498.934,20	-	498.934,20
2034	30,20	16.666	503.313,20	-	503.313,20
TOTAIS			9.289.822,00	3.396.823,58	12.236.645,58

7.4.4. Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

O **Quadro 7.15** adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de drenagem urbana

Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, tendo em vista a elevação dos índices de inflação, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

Mais recentemente, com menores níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observou-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas, para fins de análise.

Segundo esta ótica, o VPL dos componentes descontados a 10% e 12% resultou negativos e assumiu valores em torno de R\$ 6,096 milhões e R\$ 5,498 milhões, respectivamente. O **Quadro 7.15** apresenta esses resultados.

**QUADRO 7.15 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)
DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA– HORIZONTE DE PLANEJAMENTO**

Ano	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Resultado Operacional (R\$)
2015	428.507,80		428.507,80
2016	431.980,80	1.160.784,51	1.592.765,31
2017	435.514,20	920.604,63	1.356.118,83
2018	439.077,80	865.434,44	1.304.512,24
2019	442.671,60		442.671,60
2020	446.295,60		446.295,60
2021	450.100,80		450.100,80
2022	453.936,20		453.936,20
2023	457.801,80		457.801,80
2024	461.727,80		461.727,80
2025	465.684,00		465.684,00
2026	469.670,40		469.670,40
2027	473.717,20		473.717,20
2028	477.824,40		477.824,40
2029	481.961,80		481.961,80
2030	486.129,40		486.129,40
2031	490.357,40		490.357,40
2032	494.615,60		494.615,60
2033	498.934,20		498.934,20
2034	503.313,20		503.313,20
TOTAIS	9.289.822,00	3.396.823,58	12.236.645,58
VPL 10%	3.854.817,72	2.613.994,12	6.096.911,01
VPL 12%	3.367.940,40	2.489.374,97	5.498.578,13

Observa-se que, como o sistema de drenagem não possui receita, seu resultado operacional é negativo. Portanto, o sistema não apresenta, de forma isolada, situação econômica e financeira sustentável, em função do panorama de investimentos necessários e das despesas de exploração incidentes ao longo do período de planejamento.

8. RESUMO DOS ESTUDOS DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

De acordo com os estudos efetuados para os quatro componentes dos serviços de saneamento do município, podem-se resumir alguns dados e conclusões, como apresentado no **Quadro 8.1** a seguir:

QUADRO 8.1 - RESUMO DOS ESTUDOS DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA SEGUNDO O PMSB-PERÍODO 2015-2034

Componentes	Investimentos (R\$)	Despesas de Exploração (R\$)	Despesas Totais (R\$)	Conclusões
Água	11.283.440,19	105.157.494,20	116.440.934,39	A princípio, o sistema não é viável, com as tarifas praticadas atualmente.
Esgoto	19.731.900,00	93.417.015,58	113.148.915,58	A princípio, o sistema não é viável. Dependerá de recursos a fundo perdido para viabilização do mesmo, em função dos altos investimentos necessários.
Resíduos Sólidos	11.766.829	16.264.816	28.031.645	A princípio o sistema não é viável, sendo necessária uma taxa municipal pela prestação dos serviços, o sistema dependerá de recursos a fundo perdido para viabilização das proposições em função dos altos investimentos necessários.
Drenagem	3.396.823,58	9.289.822,00	12.236.645,58	A princípio o sistema não é viável, sendo necessária uma taxa municipal pela prestação dos serviços.
TOTAIS	46.178.992,77	224.129.147,78	269.858.140,55	

Nota DEX- valores brutos

A análise da sustentabilidade econômico-financeira de cada componente de forma isolada está de acordo com o artigo 29 da Lei 11.445/2007, que estabelece que os serviços públicos de saneamento básico tenham essa sustentabilidade assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança dos serviços da seguinte forma:

- abastecimento de água e esgotamento sanitário – preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos – na forma de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de suas atividades;
- manejo de água pluviais urbanas – na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de suas atividades.

No caso específico de Itararé, as incidências percentuais dos serviços são as seguintes, conforme apresentado no **Quadro 8.2** a seguir:

**QUADRO 8.2 – INCIDÊNCIAS PORCENTUAIS DOS SERVIÇOS
DE SANEAMENTO SEGUNDO O PMSB-PERÍODO 2015-2034**

Componentes	Investimentos (%)	Despesas de Exploração (%)	Despesas Totais (%)	Conclusões
Água	24,43	46,92	43,15	Os investimentos em água são inferiores àqueles de esgoto, mas as despesas de exploração são mais elevadas, implicando uma % maior de despesa total.
Esgoto	42,73	41,68	41,93	Verifica-se maior porcentagem de investimentos no sistema de esgotos, em função da necessidade de ampliação do esgotamento/tratamento.
Resíduos Sólidos	25,48	7,26	10,39	Os investimentos são elevados. As despesas de exploração são baixas comparativamente aos sistemas de água e esgoto
Drenagem	7,36	4,14	4,53	Os investimentos previstos nesse sistema são baixos, ocorrendo, também, baixos custos de exploração relativamente aos outros sistemas.
TOTAIS	100%	100%	100%	

Como conclusão, pode-se afirmar, com base nos dados desse PMSB de Itararé, que as despesas totais em água e esgoto representam 88,60 % dos serviços de saneamento. A representatividade para os serviços de resíduos sólidos e drenagem urbana atinge apenas 11,40 % do valor total previsto para exploração dos sistemas.

Os dados resultantes, com relação aos custos unitários dos serviços, em termos de investimentos e despesas de exploração, estão indicados no **Quadro 8.3**.

**QUADRO 8.3 – RESUMO DE CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO
SEGUNDO O PMSB-PERÍODO 2015-2034**

Componentes	Custos Unitários (R\$ /unidade)	Despesas Totais (R\$/domicílio/mês)
Água	1,89/m³ faturado	22,50
Esgoto	2,07/m³ faturado	19,80
Resíduos Sólidos	2,49/ hab/mês	7,47
Drenagem	1,09/hab/mês	3,27
TOTAIS		53,04

Como conclusões finais do estudo, tem-se que:

- ◇ Os investimentos em água e esgoto representam cerca de 67,16% dos serviços de saneamento. A representatividade para os serviços de resíduos sólidos e drenagem urbana atinge 32,84 % do valor total previsto para exploração dos sistemas;
- ◇ Os custos de água/esgotos estão bastante elevados, se comparados a outros sistemas. Merecem reavaliação dentro de um marco de referência exclusivamente municipal;
- ◇ Em relação ao sistema de abastecimento de água, para que o mesmo seja sustentável, recomenda-se a readequação da tarifa média para um valor próximo ao estimado (R\$ 1,89/m³ faturado), assim como uma reavaliação das despesas de exploração, visando a sua redução, o que consequentemente diminui as despesas totais;
- ◇ Em relação ao sistema de esgotos sanitários, para que o mesmo se torne sustentável também é recomendada a readequação da tarifa média praticada para um valor próximo ao estimado (R\$ 2,07/m³ faturado), assim como a reavaliação das despesas de exploração, a fim de que as despesas totais sejam reduzidas. Caso haja verba proveniente do PAC2, poderá haver uma sustentabilidade no sistema, tendo em vista que os recursos não precisarão ser obtidos da própria prefeitura;
- ◇ Os custos de resíduos sólidos estão num montante dentro da média pela adoção de solução consorciada com outros municípios com disposição em aterro regional;
- ◇ Recomenda-se a criação de uma taxa média mensal em torno de R\$ 7,50 / domicílio para a viabilização do sistema de resíduos sólidos conforme planejado;
- ◇ Os custos de drenagem estão abaixo do que a maioria dos municípios regionais, em função da ocorrência de baixos investimentos para adequar o escoamento de águas de chuvas mais intensas;

- ◇ Para o sistema de drenagem ser sustentável, recomenda-se a criação de taxa de prestação dos serviços, de modo que haja uma receita, podendo essa taxa ser incluída em outras já existentes;
- ◇ Outra alternativa que pode tornar os sistemas viáveis (água, esgoto, resíduos e drenagem) é a obtenção de financiamento a fundo perdido para viabilização das proposições.

Ainda que seja recomendável a revisão de custos das despesas de exploração dos sistemas de água e esgotos para melhor adequação à nova realidade, os valores resultantes certamente deverão ser compatíveis com a capacidade de pagamento da população local.

9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Alguns programas deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico possam ser cumpridas. Esses programas compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas, e, medidas estruturantes, que possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções de modo indireto, constituindo-se um acessório importante na complementação das medidas estruturais. Deve-se realçar que as linhas de financiamento ou repasses a fundo perdido, quando aplicáveis a esses programas, encontram-se apresentados no capítulo 10 subsequente.

São apresentados, a seguir, alguns programas, descritos de modo sucinto, que podem ser (ou já estão sendo) aplicados a qualquer município integrante da UGRHI 14. Tendo em vista a premente necessidade da redução de perdas nos sistemas de distribuição dos municípios integrantes dessa UGRHI, considerou-se o Programa de Redução de Perdas como o mais importante dentre os programas abordados.

9.1. PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO

9.1.1. Programa de Redução de Perdas

A grande maioria dos municípios integrantes da UGRHI 14 apresenta perdas elevadas, chegando a 47,3% na sede de Guapiara, havendo índices até superiores em pequenos bairros. No caso específico de Itararé, a perda média na distribuição está em torno de 36 % (2013), valor que pode ser considerado relativamente elevado.

Essa perda é composta das perdas reais (físicas) e das perdas aparentes (não físicas). As perdas reais referem-se às perdas por vazamentos na rede de distribuição e em outras unidades do sistema, como é o caso dos reservatórios. As perdas aparentes estão relacionadas com erros na micromedicação, fraudes, existência de ligações irregulares em favelas e áreas invadidas e falhas no cadastro comercial.

A implementação de um Programa de Redução de Perdas pressupõe, como ponto de partida, a elaboração de um projeto executivo do sistema de distribuição, já que a maioria dos municípios não dispõe ainda desse importante produto. Como resultado, nesse projeto deverão constar: a setorização da rede, em que fiquem estabelecidos os setores de abastecimento, os setores de manobra, os setores de rodízio e, se possível, os distritos pitométricos. Além disso, paralelamente, é conveniente, efetuar o cadastro das instalações existentes.

Com esse projeto, além das intervenções fundamentais no sistema de distribuição, que abranjam eventuais reformas e/ou ampliações em estações elevatórias, adutoras de água tratada, podem-se estabelecer ações paralelas relativas ao Programa de Redução de Perdas, considerando a meta a ser atingida, com intervenções complementares no âmbito do programa. A meta a ser atingida, no caso do município de Itararé, pressupõe a redução do índice de perdas para 20 % até o ano de 2034 conforme meta da Sabesp.

Em relação às perdas reais (físicas), as medidas fundamentais visam ao controle de pressões, à pesquisa de vazamentos, à redução no tempo de reparo dos mesmos e ao gerenciamento da rede. Quanto às perdas aparentes (não físicas), as intervenções se suportam na otimização da gestão comercial, pois elas ocorrem em função de erros na macro e na micromedição, nas fraudes, nas ligações clandestinas, no desperdício pelos consumidores sem hidrômetros, nas falhas de cadastro, etc.

No caso específico de Itararé, a proposição desse Plano Municipal de Saneamento Básico é a diminuição das perdas reais e aparentes de 36 % (valor estabelecido para 2013) para 20 % em 2034, isto é, uma redução de cerca de 44 % em 20 anos. Evidentemente, essa redução deve ser gradativa, conforme se pode verificar no quadro de estimativa de demandas apresentada em relatórios anteriores.

De um modo geral, considerando-se a situação de todos os municípios da UGRHI 14, os procedimentos básicos podem ser sintetizados, conforme apresentado a seguir, aplicáveis indistintamente a todos os municípios, com algumas diversificações em alguns procedimentos, em função do porte do município e das características gerais do sistema de abastecimento de água:

▪ **AÇÕES GERAIS**

- ◇ elaboração do projeto executivo do sistema de distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e equacionamento da macro e micromedição;
- ◇ elaboração e disponibilização de um cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, em meio digital, com atualização contínua;
- ◇ implantação de um sistema informatizado para controle operacional.

▪ **REDUÇÃO DAS PERDAS REAIS (FÍSICAS)**

- ◇ redução da pressão nas canalizações, com instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes;
- ◇ pesquisa de vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de vazamentos tais como geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de ruídos, haste de escuta, etc;
- ◇ minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, a drenagem total da mesma, através da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando a permitir o isolamento total de no máximo 3 Km de rede;
- ◇ monitoramento dos reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga dos conjuntos elevatórios que recalcam para os reservatórios, além de dispositivos que permitam a sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo;
- ◇ troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos;

- ◇ eventual instalação de inversores de frequência em estações elevatórias ou *boosters*, para redução de pressões no período noturno.
- **REDUÇÃO DE PERDAS APARENTES (NÃO FÍSICAS)**
 - ◇ planejamento e troca de hidrômetros, estabelecendo-se as faixas de idade e o cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados, inclinados, quebrados e fraudados;
 - ◇ seleção das ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo taxado e das ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático;
 - ◇ substituição, em uma fase inicial, dos hidrômetros das ligações com consumo médio mensal entre o valor mínimo (10 m³) e o consumo médio mensal do município (por ligação);
 - ◇ atualização do cadastro dos consumidores, para minimização das perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas;
 - ◇ estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores.

Além dessas atividades supracitadas, são necessárias melhorias no gerenciamento, com incremento da capacidade de acompanhamento e controle.

Apesar de o enfoque dessas recomendações estar relacionado principalmente com o sistema de distribuição, podem-se efetuar, também, intervenções no sistema produtor, principalmente na área de tratamento, quando se recomenda o reaproveitamento das águas de lavagem dos filtros e o sobrenadante dos lodos decantados, que poderão ser retornados ao processo.

9.1.2. Programa de Utilização Racional da Água e Energia

A utilização racional da água e da energia elétrica constitui-se em um dos complementos essenciais ao Programa de Redução de Perdas, tendo em vista a política de conservação da água e da energia estabelecida em projetos efetuados para esse fim. No âmbito da utilização racional da água, os municípios devem elaborar programas que resultem em economia de demandas, com planejamento de intervenções voltadas diretamente para os locais de consumo, como é o caso de escolas, hospitais, universidades, áreas comerciais e industriais e domicílios propriamente ditos.

A elaboração desse programa para qualquer município da UGRHI 14 pode se basear no Programa Pura – Programa de Uso Racional da Água, elaborado em 1996 pela Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp. Esse programa adotou uma política de incentivo ao uso racional da água, com ações tecnológicas e mudanças culturais.

Em abril de 2009, a Sabesp lançou a cartilha “O Uso Racional da Água”, que, além de trazer diversas informações, relata os casos de sucesso adotados por empresas e instituições que reduziram o consumo de água em suas unidades. Essa cartilha está disponível para consulta no site www.sabesp.com.br.

Com relação à utilização de energia elétrica em sistemas de saneamento básico, o PROCEL – Programa de Conservação de Energia Elétrica, criado pela ELETROBRAS em 1985, estabeleceu, em 1997, uma meta de redução de 15% no desperdício de energia elétrica. Para isso, esquematizou ações relativas à modulação de carga, controle de vazões de recalque, dimensionamento adequado de equipamentos eletromecânicos e automação operacional de sistemas com gerenciamento e supervisão “on-line”.

As intervenções necessárias em sistemas de abastecimento de água estavam, originária e prioritariamente, relacionadas com a otimização do funcionamento dos conjuntos motobombas dos sistemas de recalque, onde o consumo de energia atinge até 95% do custo total, aumentando os custos de exploração.

Em 2003, a ELETROBRAS/PROCEL instituiu o PROCEL SANEAR – Programa de Eficiência Energética em Saneamento Ambiental, que atua de forma conjunta com o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCDa e o Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, ambos coordenados pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, vinculada ao Ministério das Cidades. Entre os principais objetivos do programa, estão a promoção de ações que visem ao uso eficiente da energia elétrica e água em sistemas de saneamento ambiental, incluindo os consumidores; o incentivo ao uso eficiente dos recursos hídricos, como estratégia de prevenção de escassez de água destinada à geração hidrelétrica; e a contribuição para a universalização dos serviços de saneamento ambiental, com menores custos para a sociedade e benefícios adicionais nas áreas de saúde e meio ambiente.

Para maiores informações em relação a esse programa, pode-se entrar em contato com a ELETROBRÁS pelo e-mail procelinfo@eletrobras.com.

Outras várias medidas podem ser tomadas, como a identificação das áreas com consumo elevado de energia elétrica e consequente adoção de procedimentos técnicos e operacionais mais adequados. Além disso, a redução dos custos com energia elétrica pode ser obtida, também, com o conhecimento detalhado do sistema tarifário, adotando-se a melhor forma de fornecimento de energia, em função das várias opções existentes (tarifas convencional, horo-sazonal, azul e verde).

9.1.3. Programa de Reúso da Água

Outro programa de importância que pode ser adotado no município é o Programa de Reúso da Água, com o objetivo de economizar água e até otimizar a disposição em cursos d'água. A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgotos, podendo ser utilizada com inúmeras finalidades, quais sejam, na limpeza de ruas e praças, na limpeza de galerias de águas pluviais, na desobstrução de redes de esgotos, no combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de aterros e em terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas, etc.

A adoção de um programa para reutilização da água pode ser iniciada estabelecendo-se contato com o Centro Internacional de Referência em Reúso da Água – CIRRA, que é uma entidade sem fins lucrativos, vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Com o objetivo de promover e disponibilizar recursos técnicos e humanos para estimular práticas conservacionistas, essa entidade tem como funções básicas desenvolver pesquisas e tecnologias adequadas, proporcionar treinamento e divulgar informações visando à promoção, à institucionalização e à regulamentação da prática do reúso no Brasil. A assessoria técnica é direcionada ao setor público e ao setor privado, com promoção de cursos e treinamento.

A estrutura do CIRRA permite a realização de convênios com instituições públicas e privadas, para desenvolvimento de temas pertinentes ao reúso de água, sob diversos aspectos relacionados à gestão ambiental, desde o uso otimizado dos recursos hídricos a tecnologias de tratamento e minimização da geração de efluentes.

O enfoque está dirigido aos reúsos urbano, industrial, agrícola e meio ambiente. Podem-se obter maiores informações no site www.usp.br/cirra.

9.1.4. Programa Município Verde Azul

Dentre os programas de interesse de que o Município de Itararé participa, pode-se citar o Projeto Município Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente (SMA). O programa, lançado em 2007 pelo governo de São Paulo, tem por objetivo ganhar eficiência na gestão ambiental através da descentralização e valorização da base da sociedade. Além disso, visa a estimular e capacitar as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma Agenda Ambiental Estratégica. Ao final de cada ciclo anual é avaliada a eficácia dos municípios na condução das ações propostas na Agenda. A partir dessa avaliação, são disponibilizados à SMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à população o Indicador de Avaliação Ambiental – IAA.

Trata-se de um programa que propõe 10 diretrizes ambientais, que abordam questões ambientais prioritárias a serem implementadas. Assim, pode-se estabelecer uma parceria com a SMA que orienta, segundo critérios específicos a serem avaliados ano a ano, quais as ações necessárias para que o município seja certificado como “Município Verde Azul”. A Secretaria do Meio Ambiente, por sua vez, oferece capacitação técnica às equipes locais e lança anualmente o Ranking Ambiental dos Municípios Paulistas.

As dez diretivas são as seguintes: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental, onde os municípios concentram esforços na construção de uma agência ambiental efetiva.

A participação do município neste programa é pré-requisito para liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle de Poluição-FECOP, controlado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

De acordo com a classificação da SMA, a situação do município de Itararé em relação aos municípios paulistas participantes é a seguinte:

- ano 2011 – nota 37,69 – classificação – 374º lugar.
- ano 2012 – nota 47,74 – classificação – 270º lugar.
- ano 2013 – nota 18,50 – classificação – 456º lugar.

9.1.5. Programas de Educação Ambiental

Outros programas relacionados com a conscientização da população em temas inerentes aos quatro sistemas de saneamento podem ser elaborados pela operadora, com ampla divulgação por meio de palestras, folhetos ilustrativos, mídia local e em instituições de ensino.

9.1.6. Programas Relacionados com a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos

▪ Orientação para separação na origem dos lixos seco e úmido

A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos são soluções desejáveis, por permitirem a redução do volume de lixo para disposição final. O fundamento da coleta seletiva é a separação, pela população, dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais, os chamados de lixos seco) do restante do lixo (compostos orgânicos, chamados de lixo úmido).

A implantação da coleta seletiva pode começar com uma experiência-piloto, que vai sendo ampliada aos poucos. O primeiro passo é a realização de uma campanha informativa junto à população, convencendo-a da importância da reciclagem e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material.

É aconselhável distribuir à população, ao menos inicialmente, recipientes adequados à separação e ao armazenamento dos resíduos recicláveis nas residências (normalmente sacos de papel ou plástico).

▪ Promoção de reforço de fiscalização e estímulo para denúncia anônima de descartes irregulares

Para denúncias sobre descarte irregular de lixo ou entulho, a Prefeitura pode instituir um programa de ligue-denúncias. Assim a própria população poderá denunciar irregularidades que ocorrem na sua região. Porém, o mais importante é prevenir os descartes irregulares.

Uma sugestão é a de que a Prefeitura mantenha, durante todo o ano, uma Operação Cata-Tranqueira, que recolhe todo o tipo de material inservível, exceto lixo doméstico e resíduo da construção civil.

Pode-se desenvolver uma programação para cada bairro da cidade. A intenção é exatamente evitar que este material seja descartado irregularmente em terrenos ou córregos, colaborando para enchentes.

- **Orientação para separação dos entulhos na origem para melhorar a eficiência do reaproveitamento**

Os resíduos da construção civil são compostos principalmente por materiais de demolições, restos de obras, solos de escavações diversas. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento, porém geralmente contém uma vasta gama de materiais que podem lhe conferir toxicidade, com destaque para os restos de tintas e de solventes, peças de amianto e metais diversos, cujos componentes podem ser remobilizados caso o material não seja disposto adequadamente.

Para tanto, é importante a implantação por parte da Prefeitura, de um programa de gerenciamento dos resíduos da construção civil, contribuindo para a redução dos impactos causados por estes resíduos ao meio ambiente, e principalmente, informando a população sobre os benefícios da reciclagem também no setor da construção civil.

As metas a serem cumpridas e as ações necessárias serão decorrentes da formatação e implementação dos programas supracitados.

9.2. PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL

Na área rural de Itararé, predominam domicílios dispersos e alguns pequenos núcleos, cuja solução atual de abastecimento de água e esgotamento sanitário se resume, individualmente, na perfuração de poços freáticos e disposição dos esgotos em fossas negras (predominantemente) ou em fossas sépticas seguidas de poços absorventes. A análise da configuração da área rural do Município de Itararé permite concluir pela inviabilidade da integração dos domicílios e núcleos dispersos aos sistemas da área urbana, pelas distâncias, custos, dificuldades técnicas, operacionais e institucionais envolvidas.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos para toda a UGRHI 14, verifica-se que o grau de urbanização dos municípios tende a aumentar, isto é, o crescimento populacional tende a se concentrar nas áreas urbanas, o que implicará a necessidade de capacitação dos sistemas de água e esgotos para atendimento a 100% da população urbana com água tratada e esgoto coletado/tratado. No entanto, nas áreas rurais (alguns municípios da UGRHI 14 possuem áreas rurais muito extensas) o atendimento fica dificultado, pelos motivos anteriormente expostos.

Nos itens subsequentes, são apresentadas algumas sugestões para atendimento à área rural, com base em programas existentes ou experiências levadas a termo para algumas comunidades em outros estados.

Sabendo-se que no PMSB somente se fornecem orientações ou caminhos que podem ser seguidos, deve-se ressaltar que o município é soberano nas decisões a serem tomadas na tentativa de se universalizar o atendimento, adotando o programa ou caminho julgado mais conveniente, como resultado das limitações econômico-financeiras e institucionais.

9.2.1. Programa de Microbacias

Uma das possibilidades de solução para os domicílios dispersos ou pequenos núcleos disseminados na área rural seria o município elaborar um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável, com assistência da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo, através da CATI-Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. Os objetivos prioritários estariam relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais.

O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Especificamente em relação aos sistemas de água e esgotos, os programas e as ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados nos seguintes incentivos:

- ◆ Construção de poços freáticos comunitários;
- ◆ Construção de fossas biodigestoras, modelo EMBRAPA, com destinação adequada para o efluente final (adubação de áreas diversas);
- ◆ Construção de outros sistemas de disposição de esgotos, tipo fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro ou mesmo fossa séptica e leitos cultiváveis (wetlands) e vala de infiltração.

Toda essa tecnologia está disponível na CATI (www.cati.sp.gov.br) e as linhas do programa podem ser obtidas junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Evidentemente, a adoção de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeita às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de natureza político-administrativa, institucional, técnica, operacional e econômico-financeira. No entanto, dentro das possibilidades para se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, em que haja maior controle sanitário sobre a água utilizada pelas populações rurais e a carga poluidora difusa lançada nos cursos d'água, acredita-se que esse Programa de Microbacias Hidrográficas possa ser, no momento, o instrumento mais adequado para implantação de sistemas isolados para comunidades não atendidas pelo sistema público.

9.2.2. Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural

Para atendimento a essas áreas não contempladas pelo sistema público, existem algumas outras experiências em andamento, que resultam da implementação de programas de saneamento para comunidades isoladas, o que pode ser de utilidade à prefeitura do município, no sentido da universalização do atendimento com água e esgotos. Essas experiências encontram-se em desenvolvimento na CAGECE (Ceará- onde se emprega o modelo SISAR - Sistemas de Integração do Saneamento Rural), CAERN (Rio Grande do Norte - modelo de gestão caracterizado pela autonomia das comunidades atendidas), COPASA (Minas Gerais - sistemas gerenciados pelas próprias prefeituras ou pelos próprios moradores) e Sabesp (São Paulo).

No âmbito do Estado de São Paulo, vale citar o Programa Água é Vida, instituído pelo Decreto Estadual nº 57.479 de 1º de novembro de 2011, nova experiência em início de implementação, dirigido às comunidades de pequeno porte, predominantemente ocupadas por população de baixa renda. O objetivo do programa não é somente equacionar a cobertura dos serviços, mas buscar alternativas de modelos e gerenciamentos inovadores e adequados para os sistemas de pequeno porte.

Nesse caso, é possível a utilização de recursos financeiros estaduais *não reembolsáveis*, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, que objetivam a melhoria das condições de saneamento básico. Segundo o artigo 3º do decreto em referência, a participação no programa depende do prévio atendimento às condições específicas do programa, estabelecidas por resolução da SSRH-Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, que definirá os requisitos necessários à transferência aos municípios de recursos financeiros estaduais *não reembolsáveis*.

De especial interesse, são os dados e as informações do seminário realizado na UNICAMP-Universidade de Campinas, entre 20 e 21 de junho de 2013, denominado “Soluções Inovadoras de Tratamento e Reúso de Esgotos em Comunidades Isoladas – Aspectos Técnicos e Institucionais”, que, dentre os vários aspectos relacionados com a necessidade de universalização do atendimento, apresentou vários temas de interesse, podendo-se citar, entre outros:

- ◆ Ações da Agência Nacional de Águas na Indução e Apoio ao Reúso da Água – ANA;
- ◆ Aproveitamento de Águas Residuárias Tratadas em Irrigação e Piscicultura – Universidade Federal do Ceará;
- ◆ Entraves Legais e Ações Institucionais para o Saneamento de Comunidades Isoladas – PCJ – Piracicaba;
- ◆ Aspectos Técnicos e Institucionais – ABES – SP;
- ◆ Experiência da CETESB no Licenciamento Ambiental de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários de Comunidades Isoladas – CETESB – SP;
- ◆ Emprego de Tanques Sépticos – PROSAB/SANEPAR;

- ◆ Aplicação de Wetlands Construídos como Sistemas Descentralizados no Tratamento de Esgotos – ABES - SP;
- ◆ Linhas de Financiamento e Incentivos para Implantação de Pequenos Sistemas de Saneamento – FUNASA;
- ◆ Necessidades de Ajustes das Políticas de Saneamento para Pequenos Sistemas – Sabesp – SP;
- ◆ Parasitoses de Veiculação Hídrica – UNICAMP – SP;
- ◆ Projeto Piloto para Implantação de Tecnologias Alternativas em Saneamento na Comunidade de Rodamonte – Ilhabela – SP – CBH – Litoral Norte – SP;
- ◆ Informações decorrentes do Programa de Microbacias - CATI – Secretaria de Agricultura e Abastecimento – SP;
- ◆ Solução Inovadora para Uso (Reúso) de Esgoto – Universidade Federal do Rio Grande do Norte;
- ◆ Tratamento de Esgotos em Pequenas Comunidades – A Experiência da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

Todo esse material, de grande importância para o município, pode ser obtido junto à ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária – Seção SP.

9.2.3. O Programa Nacional de Saneamento Rural

Dentro dos programas estabelecidos pelo recém-aprovado PLANSAB-Plano Nacional de Saneamento Básico (dez/2013), consta o Programa 2, voltado ao saneamento rural.

O programa visa a atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas. Os objetivos do programa são o de financiar em áreas rurais e comunidades tradicionais medidas estruturais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e de educação ambiental para o saneamento, além de, em função de necessidades ditadas pelo saneamento integrado, ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais. Também, nas linhas das ações gerais, os objetivos englobam medidas estruturantes, quais sejam, suporte político e gerencial para sustentabilidade da prestação dos serviços, incluindo ações de educação e mobilização social, cooperação técnica aos municípios no apoio à gestão e inclusive na elaboração de projetos.

A coordenação do programa está atribuída ao Ministério da Saúde (FUNASA), que deverá compartilhar a sua execução com outros órgãos federais. Os beneficiários do programa serão as administrações municipais, os consórcios e os prestadores de serviços, incluindo instâncias de gestão para o saneamento rural, como cooperativas e associações comunitárias.

O programa será operado principalmente com recursos não onerosos, não se descartando o aporte de recursos onerosos, tendo em vista a necessidade de investimentos em universalização para os próximos 20 anos.

A FUNASA é o órgão do governo federal responsável pela implementação das ações de saneamento nas áreas rurais de todos os municípios brasileiros.

No capítulo subsequente, constam vários programas de financiamento, incluindo a área rural e as comunidades isoladas, no âmbito estadual (SSRH) e no âmbito federal (FUNASA).

10. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

10.1. CONDICIONANTES GERAIS

Nos itens em sequência, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos para execução das obras de saneamento básico. São informações gerais, podendo ser utilizadas por qualquer município, *desde que aplicáveis ao mesmo*. A seleção dos programas de financiamentos mais adequados dependerá das condições particulares de cada município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município. Em princípio, as principais categorias, que serão objeto de propostas, são: Desenvolvimento Institucional; Planejamento e Gestão; Desenvolvimento de Tecnologias e Capacitação em Recursos Hídricos; Conservação de Solo e Água e de Ecossistemas; Conservação da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos; Gestão, Recuperação e Manutenção de Mananciais; Obras e Serviços de Infraestrutura Hídrica de Interesse Local; Obras e Serviços de Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

A partir do estabelecimento das categorias, conforme supracitado, os programas de financiamentos, *a serem elaborados pelo próprio município*, deverão contemplar a definição do modelo de financiamento e a identificação das fontes e usos de recursos financeiros para a sua execução. Para tanto, poderão ser levantados, para efeito de apresentação do modelo de financiamento e com detalhamento nos horizontes de planejamento, os seguintes aspectos: as fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo perdido (não onerosos); as fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, tal como a participação do setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

10.2. FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS

As principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil, desde a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (1971), são as seguintes:

- Recursos onerosos, oriundos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT); são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais;
- Recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (Loa), também conhecida como OGU (Orçamento Geral da União) e, também, de orçamentos de estados e municípios; são obtidos via transferência fiscal entre entes federados, não havendo incidência de juros reais;
- Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- Recursos captados no mercado de capitais, por meio do lançamento de ações ou emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico;
- Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;
- Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos).

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno financeiro, uma vez que os beneficiários de tais recursos não necessitam ressarcir os cofres públicos.

Nos itens seguintes, apresentam-se os principais programas de financiamentos existentes e as respectivas fontes de financiamento, conforme a disponibilidade de informações constantes dos órgãos envolvidos.

10.3. FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual:

▪ No âmbito Federal:

- ◊ ANA – Agência Nacional de Águas – PRODES/Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc;

- ◇ BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ver linhas de financiamento no item 10.5 adiante);
- ◇ CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- ◇ Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc;
- ◇ Ministério da Saúde (FUNASA);
- ◇ Ministério do Meio Ambiente (conforme indicação constante do quadro 10.1 adiante);
- ◇ Ministério da Ciência e Tecnologia (conforme indicação constante do quadro 10.1 adiante).

▪ **No âmbito Estadual:**

- ◇ SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, vários programas, incluindo aqueles derivados dos programas do FEHIDRO;
- ◇ Secretaria do Meio Ambiente (vários programas);
- ◇ Secretaria de Agricultura e Abastecimento (por exemplo, Programa de Microbacias).

No âmbito da SSRH, o Plano Plurianual do Governo do Estado de São Paulo (2012-2015), instituído pela Lei nº 14.676 de 28 de dezembro de 2001, consolida as prioridades e estratégias do Governo do Estado de São Paulo, para os setores de saneamento básico do Estado, podendo ser citados, entre outros:

- Programa 3904 – Saneamento para Todos – atendimento técnico e financeiro aos municípios que são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais e com população urbana até 50.000 habitantes (população dos municípios abrangida pelo Programa Água Limpa); Programa Pró-Conexão;
- Programa 3907 – Infraestrutura Hídrica, Combate às Enchentes e Saneamento;
- Programa 3932 – Planejamento e Promoção do Saneamento no Estado (dentre várias ações, inclui o saneamento rural e de pequenas comunidades isoladas, além dos programas Água é Vida e Sanebase);
- ◆ Programa 3933 – Universalização do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – atendimento às populações residentes dos municípios operados pela Sabesp, podendo atuar, também, nos serviços de drenagem, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

10.4. LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E AS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO

No **Quadro 10.1** a seguir, apresenta-se uma listagem com os programas, as fontes de financiamento, os beneficiários, a origem dos recursos e os itens financiáveis para o saneamento. Os programas denominados REFORSUS e VIGISUS do Ministério da Saúde foram suprimidos da listagem, porque estão relacionados diretamente com ações envolvendo a vigilância em termos de saúde e controle de doenças, apesar da intercorrência com as ações de saneamento básico.

Cumpre salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a universalização do saneamento, deverá selecionar o(s) programa(s) de financiamentos que melhor se adeque(m) às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

QUADRO 10.1– RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO - SSRH

Instituição	Programa / Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
SSRH	<u>FEHIDRO</u> - Fundo Estadual de Recursos Hídricos Vários Programas voltados para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos.	Prefeituras Municipais. - abrangem municípios de todos os portes, com serviços de água e esgoto operados ou não pela Sabesp.	Ver nota 1	Projeto / Obras e Serviços.
GESP / SSRH	<u>SANEBASE</u> - Convênio de Saneamento Básico: Programa para atender aos municípios do Estado que são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por meio de autarquias municipais.	Prefeituras Municipais - serviços de água e esgoto operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo (fundo perdido).	Obras de implantação, ampliação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto.
SSRH / DAEE	<u>ÁGUA LIMPA</u> – Programa Água Limpa: Programa para atender com a execução de projetos e obras de afastamento e tratamento de esgoto sanitário municípios com até 50 mil habitantes e que prestam diretamente os serviços públicos de saneamento básico.	Prefeituras Municipais com até 50 mil habitantes, que prestam diretamente os serviços públicos de saneamento básico.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo e Organizações financeiras nacionais e internacionais.	Projetos executivos e obras de implantação de estações de tratamento de esgotos, estações elevatórias de esgoto, emissários, linhas de recalque, rede coletora, interceptores, impermeabilização de lagoas, dentre outras relacionadas.
SSRH	<u>ÁGUA É VIDA</u> – Programa Água é Vida Programa voltado as localidades de pequeno porte, predominantemente ocupadas por população de baixa renda, visando a implementação de obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos.	Prefeituras Municipais. - comunidades de baixa renda, cujo atendimento no município seja pela Sabesp.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo (fundo perdido).	Obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, relacionados ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
SSRH	<u>PRÓ-CONEXÃO</u> – Programa Pró-Conexão (Se liga na Rede) Programa para atender famílias de baixa renda ou grupos domésticos, através do financiamento da execução de ramais intradomiciliares.	Famílias de baixa renda ou grupos domésticos – localizadas em municípios operados pela Sabesp.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo	Obras de implantação de ramais intradomiciliares, com vista à efetivação à rede pública coletora de esgoto.
NOSSA CAIXA NOSSO BANCO	<u>PCM</u> - Plano Comunitário de Melhoramentos Viabilizar Obras de Saneamento através de parceria entre a comunidade, Prefeitura Municipal e Nossa Caixa - Nosso banco.	Prefeituras Municipais.	Reservas da Instituição.	Obras de construção de rede de captação e de distribuição de água potável, hidrômetros, obras de escoamento de águas pluviais, rede de coleta e destino de esgoto.

Instituição	Programa / Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
MPOG – SEDU	<u>PRÓ-SANEAMENTO</u> Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.	Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.
MPOG – SEDU	<u>PROSANEAR</u> Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS.	Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).
MPOG – SEDU	<u>PASS</u> - Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido com contrapartida / orçamento da união.	Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares.
MPOG – SEDU	<u>PROGEST</u> - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido / Orçamento da União.	Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.
MPOG – SEDU	<u>PRO-INFRA</u> Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas Habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	<u>FUNASA</u> - Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde	Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa. Financiamento de Planos Municipais de Saneamento.

Instituição	Programa / Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	<u>PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA</u> Coletar e Organizar informações, Promover o Intercâmbio de Tecnologias, Processos e Experiências de Gestão Relacionada com o Meio Ambiente Urbano.	Serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades municipais.	Convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente.	
	<u>PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</u> Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA	<u>REBRAMAR</u> - Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Estados e Municípios em todo o território nacional.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	<u>LIXO E CIDADANIA</u> A retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.	Municípios em todo o território nacional.	Fundo perdido.	Melhoria da qualidade de vida.
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	<u>PROSAB</u> - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental.	Comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	Pesquisas relacionadas a: águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos (aproveitamento de lodo).

Notas: 1 - Atualmente, a origem dos recursos é a compensação financeira pelo aproveitamento hidroenergético no território do estado;

2 – MPOG – Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

10.5. DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação do PMSB, em nível federal e estadual.

▪ **No âmbito Federal:**

Programa Saneamento para Todos

Entre os programas instituídos pelo governo federal, o Programa Saneamento para Todos constitui-se no principal programa de destinado ao setor de saneamento básico, pois contempla todos os prestadores de serviços de saneamento, públicos e privados.

Visa a financiar empreendimentos com recursos oriundos do FGTS (*onerosos*) e da contrapartida do solicitante. Deverá ser habilitado pelo Ministério das Cidades e é gerenciado pela Caixa Econômica Federal. Possui as seguintes modalidades:

- **Abastecimento de Água** – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;
- **Esgotamento Sanitário** – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequada dos efluentes;
- **Saneamento Integrado** – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.
- **Desenvolvimento Institucional** – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes.
- **Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais** – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde, varrição, capina, poda, etc); no caso das águas pluviais, promoção de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas.

Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos, inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:

- ◆ em operações com o setor público a contrapartida mínima de 5% do valor do investimento, com exceção na modalidade abastecimento de água, que é de 10%; com o setor privado é de 20%;
- ◆ os juros são de 6%, exceto para a modalidade Saneamento Integrado, que é de 5%;
- ◆ a remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada a 1%, conforme a análise cadastral do solicitante.

PRODES

O PRODES (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas), criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2001, visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA. Esse programa, também conhecido como “Programa de Compra de Esgoto Tratado”, incentiva financeiramente os resultados obtidos em termos do cumprimento de metas estabelecidas pela redução da carga poluidora, desde que sejam satisfeitas as condições previstas em contrato.

Os empreendimentos elegíveis que podem participar do PRODES são: estações de tratamento de esgotos ainda não iniciadas, estações em fase de construção com, no máximo, 70% do orçamento executado e estações com ampliações e melhorias que signifiquem aumento da capacidade de tratamento e/ou eficiência.

Programa de Gestão de Recursos Hídricos

Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa, que tem gestão da ANA – Agência Nacional de Águas, é operado com recursos do Orçamento Geral da União (*não oneroso-repasse do OGU*). Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela ANA em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO).

As modalidades abrangidas por esse programa são as seguintes:

Despoluição de Corpos D'Água

- ◇ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgotos sanitários;
- ◇ Desassoreamento e controle da erosão;
- ◇ Contenção de encostas;
- ◇ Recomposição da vegetação ciliar.

Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'Água em Áreas Urbanas

- ◇ Desassoreamento e controle de erosão;
- ◇ Contenção de encostas;
- ◇ Remanejamento/reassentamento da população;
- ◇ Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- ◇ Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;
- ◇ Recomposição da rede de drenagem;
- ◇ Recomposição de vegetação ciliar;
- ◇ Aquisição de equipamentos e outros bens.

Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes

- ◇ Desassoreamento e controle de enchentes;
- ◇ Drenagem urbana;
- ◇ Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- ◇ Recomposição de vegetação ciliar;
- ◇ Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- ◇ Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- ◇ Barragens subterrâneas.

Programas da FUNASA (Fundação Nacional da Saúde)

A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Além disso, promove melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias sanitárias domiciliares prioritariamente para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas, assentamentos e áreas rurais.

As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da FUNASA são os seguintes:

- ◆ Saneamento para a Promoção da Saúde;
- ◆ Sistema de Abastecimento de Água;
- ◆ Cooperação Técnica;
- ◆ Sistema de Esgotamento Sanitário;

- ◆ Estudos e Pesquisas;
- ◆ Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- ◆ Melhorias Habitacionais para o Controle de Doenças de Chagas;
- ◆ Resíduos Sólidos;
- ◆ Saneamento Rural;
- ◆ Projetos Laboratoriais.

▪ **No âmbito Estadual:**

PROGRAMAS DO FEHIDRO

Para conhecimento de todas as ações e programas financiáveis pelo FEHIDRO, deve-se consultar o Manual de Procedimentos Operacionais para Investimento, editado pelo COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos – dezembro/2010.

Os beneficiários dos recursos disponibilizados pelo FEHIDRO são as pessoas jurídicas de direito público da administração direta e indireta do Estado ou municípios, concessionárias de serviços públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos; consórcios intermunicipais, associações de usuários de recursos hídricos, universidades, instituições de ensino superior, etc.

Os recursos do FEHIDRO destinam-se a financiamentos (reembolsáveis ou a fundo perdido), de projetos, serviços e obras que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A contrapartida mínima é de 20% do valor total do empreendimento. Os encargos, no caso de recursos onerosos (reembolsáveis), são de 2,5% a.a. para pessoas jurídicas de direito público, da administração direta ou indireta do Estado e dos Municípios e consórcios intermunicipais, e de 6,0% a.a. para concessionárias de serviços públicos.

As linhas temáticas para financiamento são as seguintes:

- Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos;
- Prevenção contra Eventos Extremos.

Na linha temática de Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, encontram-se indicados os seguintes empreendimentos financiáveis, entre outros:

- Estudos, projetos e obras para todos os componentes sistemas de abastecimento de água, incluindo as comunidades isoladas;
- Idem para todos os componentes de sistemas de esgotos sanitários;

- Elaboração do plano e projeto do controle de perdas e diagnóstico da situação; implantação do sistema de controle de perdas; aquisição e instalação de hidrômetros residenciais e macromedidores; instalação do sistema redutor de pressão; serviços e obras de setorização; reabilitação de redes de água; pesquisa de vazamentos, pitometria e eliminação de vazamentos;
- Tratamento e disposição de lodo de ETA e ETE;
- Estudos, projetos e instalações de adequação de coleta e disposição final de resíduos sólidos, que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos;
- Coleta, transporte e tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos (chorume).

PROGRAMA ÁGUA É VIDA

No âmbito do Estado de São Paulo, visando-se à universalização do atendimento com saneamento básico, vale citar o Programa Água é Vida, instituído pelo Decreto Estadual nº 57.479 de 1º de novembro de 2011, nova experiência em início de implementação, dirigido às comunidades de pequeno porte e às áreas rurais, predominantemente ocupadas por população de baixa renda. Nesse caso, é possível a utilização de recursos financeiros estaduais não onerosos, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, que objetivam a melhoria das condições de saneamento básico. Segundo o artigo 3º do decreto em referência, a participação no programa depende do prévio atendimento às condições específicas do programa, estabelecidas por resolução da SSRH, que definirá os requisitos necessários à transferência aos municípios de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis. O programa é coordenado pela SSRH e executado pela Sabesp em parceria com os municípios.

PROGRAMA ÁGUA LIMPA

O Governo do Estado de São Paulo criou, em 2005, através do Decreto nº 52.697, de 7-2- 2008 e alterado pelo Decreto nº 57.962, 10-4-2012, o Programa Água Limpa, ação conjunta entre a Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos e o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), executado em parceria com as prefeituras.

O programa visa implantar sistemas de afastamento e tratamento de esgotos, preferencialmente por lagoas de estabilização, em municípios com até 50 mil habitantes não atendidos pela Sabesp e que despejam seus efluentes "in natura" nos córregos e rios locais. O Programa abrange a execução de estações de tratamento de esgoto, estações elevatórias de esgoto, extensão de emissários, linhas de recalque, rede coletora, interceptores, impermeabilização de lagoas, dentre outras.

PROGRAMA SANEASE – APOIO AOS MUNICÍPIOS PARA AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

Este programa, instituído pelo Decreto nº 41.929, de 8-7-1997 e alterado pelo Decreto nº 52.336, de 7-11-2007, tem por objetivos gerais transferir recursos financeiros do Tesouro do Estado, a fundo perdido, para a execução de obras e/ou serviços de saneamento básico, mediante convênios firmados entre o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos tendo a Sabesp, na qualidade de Órgão Técnico do Programa, através da Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais e os municípios paulistas cujos sistemas de água e esgoto, são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais (serviços autônomos).

Visa à ampliação dos níveis de atendimento dos municípios para a implantação, reforma, adequação e expansão dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, com vistas à universalização desses serviços.

PROGRAMA PRÓ-CONEXÃO (SE LIGA NA REDE)

O Programa Pró-Conexão, instituído pelo Decreto nº 58.208, de 12-7-2012 e pelo Decreto nº 58.280 de 8-8-2012, é destinado a subsidiar financeiramente a execução de ramais intradomiciliares, com vista à efetivação de ligações à rede pública coletora de esgoto, tendo por alvo famílias de baixa renda ou grupos domésticos⁵, residentes em áreas eleitas como beneficiárias, que atendam alguns requisitos.

PROGRAMA DE MICROBACIAS

Os objetivos prioritários desse programa estão relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais. O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Para os sistemas de água e esgotos, os programas e as ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados em incentivos específicos, de modo que toda a tecnologia está disponível na CATI (www.cati.sp.gov.br) e as linhas do programa podem ser obtidas junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

A adoção de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeita às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de natureza político-administrativa, institucional, técnica, operacional e econômico-financeira.

⁵ São Consideradas famílias ou grupos domésticos de baixa renda, para os fins deste decreto, as unidades familiares nucleares, as unidades familiares estendidas e as unidades familiares compostas, conforme critérios definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, cuja renda mensal conjunta de todos os que residam no imóvel não ultrapasse, no momento de adesão ao Programa, o montante de 3 (três) salários mínimos.

10.6. INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS

Outras alternativas possíveis, dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes:

BNDES/FINEM

O BNDES poderá financiar os projetos de saneamento, incluindo:

- ◆ abastecimento de água;
- ◆ esgotamento sanitário;
- ◆ efluentes e resíduos industriais;
- ◆ resíduos sólidos;
- ◆ gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ◆ recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- ◆ desenvolvimento institucional;
- ◆ despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- ◆ macrodrenagem.

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos. A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas no **Quadro 10.2** a seguir:

QUADRO 10.2 – CUSTOS DO FINANCIAMENTO

Apoio Direto: (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Apoio Indireto: (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Intermediação Financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

- ◆ Custo Financeiro: TJLP. Atualmente em 6% aa
- ◆ Remuneração Básica do BNDES: 0,9% aa
- ◆ Taxa de Risco de Crédito: até 4,18% aa, conforme o risco de crédito do cliente, sendo 1,0% aa para a administração pública direta dos Estados e Municípios.
- ◆ Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% aa somente para médias e grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- ◆ Remuneração: Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

- ◆ Participação: A participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 80% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).
- ◆ Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.
- ◆ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação, Para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES, faz-se necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc. As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto); descrição do projeto; custo a preços constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações); valores de despesas de explorações incrementais; receitas operacionais e indiretas; volume consumido incremental e população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos, dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico e dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas. Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

Banco Mundial

A busca de financiamentos e convênios via Banco Mundial deve ser uma alternativa interessante para a viabilização das ações. A entidade é a maior fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, sendo que disponibiliza cerca de US\$ 30 bilhões anuais em empréstimos para os seus países clientes. O Banco Mundial levanta dinheiro para os seus programas de desenvolvimento recorrendo aos mercados internacionais de capital e junto aos governos dos países ricos.

A postulação de um projeto junto ao Banco Mundial deve ocorrer através da SEAIN (Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento). Os órgãos públicos postulantes elaboram carta consulta à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEIX/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contraí-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União. Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

O Acordo Final é elaborado em negociação com o Banco Mundial, e é enviada carta de exposição de motivos ao Presidente da República sobre o financiamento. Após a aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE), o projeto é publicado e são determinadas as suas condições de efetividade. Finalmente, o financiamento é assinado entre representantes do mutuário e do Banco Mundial.

O BANCO tem exigido que tais projetos sigam rigorosamente critérios ambientais e que contemplem a Educação Ambiental do público beneficiário dos projetos financiados.

BID - PROCIDADES

O PROCIDADES é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).

O PROCIDADES financia ações de investimentos municipais em infraestrutura básica e social incluindo: desenvolvimento urbano integrado, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento institucional, entre outras. Para serem elegíveis, os projetos devem fazer parte de um plano de desenvolvimento municipal que leva em conta as prioridades gerais e concentra-se em setores com maior impacto econômico e social, com enfoque principal em populações de baixa renda. O PROCIDADES concentra o apoio do BID no plano municipal e simplifica os procedimentos de preparação e aprovação de projetos mediante a descentralização das operações. Uma equipe com especialistas, consultores e assistentes atua na representação do Banco no Brasil (CSC/CBR) para manter um estreito relacionamento com os municípios.

O programa financia investimentos em desenvolvimento urbano integrado com uma abordagem multisetorial, concentrada e coordenada geograficamente, incluindo as seguintes modalidades: melhoria de bairros, recuperação urbana e renovação e consolidação urbana.

11. FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSB).

Para tanto, a referência será uma metodologia definida como Marco Lógico, aplicada por organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que associam os objetivos, metas e respectivos indicadores e os cronogramas de implementação com as correspondentes entidades responsáveis pela implementação e pela avaliação de programas e projetos.

Portanto, os procedimentos que serão propostos estarão vinculados não somente às entidades responsáveis pela implementação, como também àquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em termos de eficiência e eficácia. Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da metodologia somente será possível durante a implementação de cada PMSB, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes que serão empreendidos por determinadas entidades.

Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos, associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao longo do Plano, em cada período de sua implementação.

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macro-resultados, descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos pelos PMSBs. Portanto, ao fim e ao cabo, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período dos Planos e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico, que segue.

MATRIZ DO MARCO LÓGICO DOS PMSBs

Objetivos Específicos e Respetivos Componentes dos PMSBs	Programas	Subprogramas = Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado
--	-----------	---	--	--

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação dos PMSBs apresentam diferentes atribuições, segundo as componentes, o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem a *performance* global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os **Quadros 11.1 e 11.2** a seguir, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento (IA) estão referidos aos procedimentos de execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento espelharão a consecução das metas estabelecidas no PMSB em termos de cobertura e qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

**QUADRO 11.1– LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS,
ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO
PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSBs**

Componentes Principais-Intervenção/Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos	Empresas contratadas Operadores de sistemas Órgãos de meio ambiente Entidades das Prefeituras Municipais	-a elaboração dos projetos executivos	- a aprovação dos projetos em órgãos competentes
		-a elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	- a obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
		- a construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	-a implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa da construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta, ETAs, ETEs e outras
		- a instalação de equipamentos	- a implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	SAAEs Concessionária estadual Operadores privados	- a prestação adequada e contínua dos serviços	- a fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se desconhecimentos de operação.
		- a viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	- a viabilização econômico-financeira do empreendimento, tendo como resultado tarifas médias adequadas e despesas de operação por m ³ faturado (água+esgoto) compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas.
		- o pronto restabelecimento dos serviços de O&M	- o pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgotos

QUADRO 11.2 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSBs

Componentes Principais-Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	ARSESP Agências reguladoras locais Secretaria de Saúde	- a verificação e o acompanhamento da prestação adequada dos serviços - a verificação e o acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados -a verificação e o acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos	a.1) monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários : - cobertura do serviço de água; - qualidade da água distribuída; - controle de perdas de água; - cobertura de coleta de esgotos; - cobertura do tratamento de esgotos; - qualidade do esgoto tratado. a.2) monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares : - interrupções no tratamento e no fornecimento de água; - interrupções do tratamento de esgotos; - índice de perdas de faturamento de água; - despesas de exploração dos serviços por m ³ faturado (água+esgoto); - índice de hidrometração; - extensão de rede de água por ligação; - extensão de rede de esgotos por ligação; - grau de endividamento da empresa.

A respeito dos quadros, cabe destacar que:

- ◆ Os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução dos PMSB, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgotos; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo de operação dos sistemas;
- ◆ Os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção do sistemas e os procedimentos de regulação dos serviços prestados baseados nos indicadores principais e complementares devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de sistemas de água e esgotos e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de entidades ligadas às PMs, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos;
- ◆ Os objetivos, metas e indicadores concernentes à abordagem regional, portanto, com foco no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, devem ser encarados como uma das vertentes de ação do Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 14, dentre outras que correspondem aos demais setores usuários das água;
- Estes indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e dinâmicas socioeconômicas da UGRHI 14, sendo que, em sua maioria, serão apenas recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

Na sequência, também como referência inicial, apresentam-se os **Quadros 11.3 e 11.4**, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

QUADRO 11.3– LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DOS PMSBs

Componentes Principais-Intervenção	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação e/ou ampliação dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos	Empresas contratadas	- projetos de execução	- aprovação dos projetos pelas PMs e pela SSRH
	Operadores de sistemas	- licenciamento ambiental	- licença prévia e de instalação
	Órgãos de meio ambiente	- ampliação e/ou construção de nova infraestrutura de aterros sanitários, de inertes e de central de tratamento de resíduos de saúde	- implantação das unidades/centrais previstas, para cada etapa, atendendo ao cronograma do Plano
	Entidades das PMs.	- aquisição e instalação de equipamentos	- a aquisição de caminhões, tratores e equipamentos necessários para cada uma das unidades/centrais previstas

QUADRO 11.4 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA DOS PMSBs

Componentes Principais-Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	Departamentos de Secretarias Municipais Operadores dos sistemas de limpeza locais Operadores das unidades de disposição final Eventuais agências reguladoras	- prestação adequada dos serviços - viabilidade na prestação dos serviços - O&M regular - planejamento e avanços na eficiência e eficácia dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos	- indicador do serviço de varrição das vias e calçadas - indicador do serviço de coleta regular - indicador da destinação final dos resíduos sólidos - indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos - indicadores dos serviços de coleta seletiva - indicadores do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos - indicadores do manejo e destinação dos resíduos sólidos de serviços de saúde - indicador de reaproveitamento dos resíduos sólidos inertes - Indicador da destinação final dos resíduos sólidos inertes

Por fim, o **Quadro 11.5** seguinte trata das ações de micro e macrodrenagem apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos aos PMSBs e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 11.5 - LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DOS PMSBs

Componentes Principais	Atores Previstos	Atividades e Objetivos Específicos	Itens de Acompanhamento e Indicadores
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	Empresas contratadas - Entidades das PMs - Órgãos de meio ambiente - DAEE/SSRH	- projetos de execução	- Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos
		- licenciamento ambiental	- licença prévia e de instalação
		- adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem	- indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestrutura de micro e de macrodrenagem	- Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento - DAEE/SSRH	- redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas - instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias	Microdrenagem: - padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; - extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; - monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem; - estrutura para inspeção e manutenção de sistemas de microdrenagem. Macrodrenagem: - existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo; - monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; - número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; - modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

O conjunto de indicadores propostos para a etapa de monitoramento demanda maior presença de entidades vinculadas às PMs, em articulação com o DAEE/SSRH.

No que concerne a dados e informações relativas ao conjunto dos segmentos do setor de saneamento – água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem – bem como, a outras variáveis indicadas, que dizem respeito aos recursos hídricos e ao meio ambiente, um dos mais significativos avanços a serem considerados será a implementação de um Sistema de Informação Georreferenciada (SIG).

Por certo, o SIG a ser instalado para a UGRHI 14 apresentará importantes reatamentos sobre os procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico.

Sob tal objetivo, cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional, tendo como boas referências:

- ♦ o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do Ministério das Cidades;
- ♦ o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Por conseguinte, a demanda será para o desenvolvimento de escalas regionais dos sistemas de informação que foram desenvolvidos pelo Governo do Estado de São Paulo, de modo que haja mútua cooperação e convergência entre dados gerais e específicos a cada UGRHI, organizados para os diferentes setores de saneamento, dos recursos hídricos e ao meio ambiente.

Por fim, para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, devem-se buscar as mútuas articulações interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em síntese, na **Figura 11.1**.

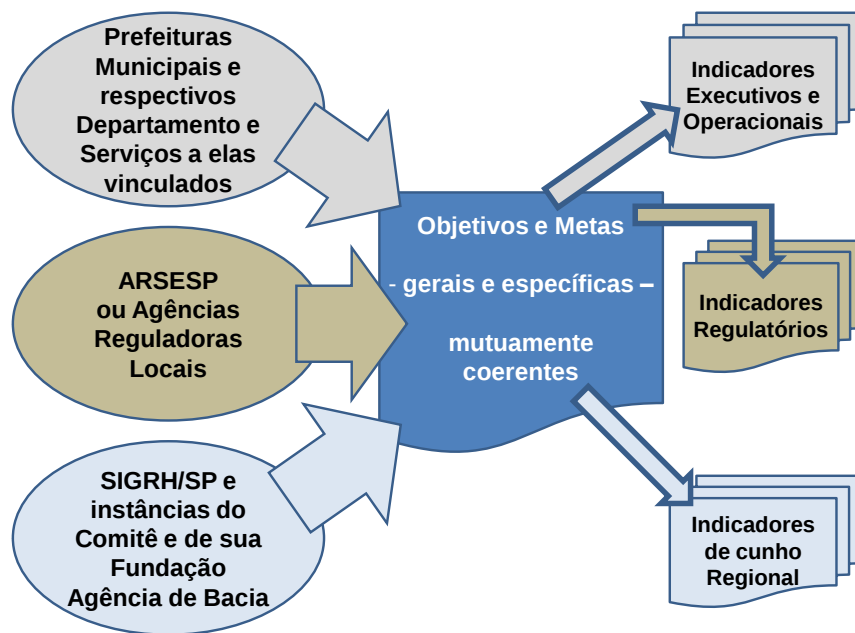


Figura 11.1– Articulações entre Instituições, Objetivos e Metas e respectivos Indicadores

12. DIRETRIZES PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS RELATIVAS AO PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

12.1. DIRETRIZES GERAIS PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS PARA PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

De modo coerente com as propostas que foram dispostas anteriormente, torna-se evidente a importância de que os municípios passem a assumir encargos de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, sobretudo, para conferir maior prioridade às suas atribuições constitucionais como titulares desses serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem.

Sem chegar ao nível de detalhes para cada município, deverão ser previstas, então, diretrizes gerais para a institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Na etapa de planejamento, a primeira a ser cumprida, a diretriz é que as prefeituras municipais definam seus interesses, objetivos e metas relacionadas às características de cada cidade e de seus distritos, para fins do desenvolvimento dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSBs), tal como está ocorrendo no contexto dos trabalhos em curso.

Com efeito, ao longo do processo de elaboração dos PMSBs, o Consórcio já realizou diversas reuniões, envolvendo os chamados Grupos Executivos Locais (GELs) de todos os municípios da UGRHI 14, também contando com a presença de profissionais da SSRH. Dentre os resultados de tais reuniões, foram anotadas diretrizes a serem atendidas pelos PMSBs, uma vez que o planejamento dos sistemas de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem deve apresentar coerência com o planejamento geral dos municípios, notadamente em termos de uso e ocupação do solo, áreas de expansão e níveis de densidade urbana, dentre outras variáveis, como o local para disposição final de resíduos sólidos.

Mais do que isso, sabe-se que os PMSBs estarão sujeitos à aprovação, não somente sob a ótica da SSRH/CSAN, mas também das prefeituras municipais, para que seja confirmado o atendimento das diretrizes que foram manifestadas pelos GELs.

Uma vez implantados os PMSBs, a etapa seguinte diz respeito à entrada em operação dos sistemas de saneamento, o que demanda o acompanhamento e o monitoramento continuado de metas e respectivos indicadores que foram traçados quando do planejamento, ou seja, trata-se da etapa de regulação e fiscalização da prestação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem.

Como diretriz, cabe destacar que estes encargos não devem ficar somente sob a responsabilidade de uma agência reguladora, a exemplo da ARSESP. Ao contrário, visões e interesses da ordem de cada município devem ser explicitados e inseridos nos convênios de prestação de serviços regulatórios que a ARSESP deverá empreender.

Em outras palavras, não obstante a elevada competência e formação da ARSESP quanto aos encargos regulatórios na prestação de serviços de água e esgotos, os municípios devem posicionar-se sobre aspectos prioritários e abordagens próprias a seus interesses específicos.

De fato, mesmo em casos onde a própria prefeitura municipal tenha eventualmente constituído uma agência reguladora local, haverá abordagens distintas e legítimas entre o seu SAAE ou departamento que opera os sistemas de água e esgotos, quando do estabelecimento de metas e respectivos indicadores. Trata-se, portanto, de um continuado processo de negociação e ponderação, para que ocorram avanços factíveis sob a ótica dos municípios, de um lado, em termos executivos, de O&M, de expansão e de modernização dos sistemas, e de outro, sob a regulação, fiscalização e bom atendimento aos consumidores.

Um bom exemplo a respeito são os níveis tarifários. Para expansão de sistemas são demandados faturamentos com valores excedentes (reserva de lucros) que propiciem novos investimentos, contudo, dentro de limites aceitáveis pelos consumidores. Isso significa que sempre haverá um processo de análise e negociação entre os operadores de serviços e as agências reguladoras, sejam locais ou da esfera estadual.

Sob tais diretrizes, quer sejam para planejamento ou para regulação e fiscalização, para que ocorra uma consistente institucionalização de normas municipais, deverão ser oportunamente investigados os seguintes diplomas legais vigentes:

- ◆ no caso de departamentos responsáveis pela operação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem, a legislação municipal que estabeleceu as respectivas atribuições e competências, incluindo a devida regulamentação mediante decretos municipais, normas e resoluções das secretarias às quais estejam vinculados;
- ◆ no caso de autarquias, empresas públicas ou de economia mista que operam os sistemas de saneamento, os estatutos jurídicos que devem ser aprovados por decretos, onde constam encargos e atribuições;
- ◆ em relação à ARSESP, os convênios celebrados com prefeituras municipais, onde devem constar as divisões de encargos e atribuições, não somente da agência reguladora, mas também dos municípios que serão atendidos; e,
- ◆ para agência reguladoras locais, os estatutos jurídicos que também definem encargos e atribuições a serem prestadas às suas prefeituras municipais.

Para todos os diplomas legais que foram mencionados, caberá, então, verificar se constam adequadamente e de forma consistente o atendimento às diretrizes que foram dispostas para que os municípios passem a atuar mais fortemente sobre o planejamento e sobre a regulação e fiscalização de serviços de saneamento.

A propósito, sabe-se que cada caso terá sua especificidade, por conseguinte, podendo-se antecipar que haverá propostas de ajustes e/ou complementação da legislação, de estatutos e/ou de normas e resoluções vigentes, sempre sob a ótica de elevar a presença e as manifestações dos municípios junto à prestação e regulação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem.

Em suma, dentre as expectativas de avanços no setor saneamento encontra-se uma maior presença dos municípios, que devem manifestar aspectos e interesses próprios, desde a primeira etapa de planejamento, notadamente quando da elaboração dos PMSBs, até assumir encargos relacionados à regulação e fiscalização dos serviços.

12.2. RECOMENDAÇÕES RELATIVAS À RELEVÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL SOBRE A POLÍTICA DE SANEAMENTO

Em acréscimo à institucionalização de normas municipais para planejamento e regulamentação de serviços de saneamento, sob uma perspectiva moderna e avançada, também devem ser estruturados espaços com vistas à transparência social e vigilância a ser exercida por representantes da sociedade civil.

Em outras palavras, não obstante a maior participação das prefeituras municipais, também se espera que organizações não governamentais e que os próprios consumidores manifestem seus posicionamentos sobre a prestação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem, portanto, conferindo maior governança ao setor.

Para tanto, duas vertentes devem ser abordadas. Primeiro, na esfera dos serviços locais, as entidades regulatórias – seja a ARSESP ou agências locais de regulação – devem estabelecer Ouvidorias, com abertura efetiva para manifestações e consultas aos consumidores, sempre sob o objetivo de melhorias na prestação de serviços.

Neste sentido, questionários regulares e periódicos podem ser organizados como um dos indicadores relacionados às metas de serviços de saneamento. Assim, pretende-se que os encargos de regulação alcancem uma ponderação equilibrada entre os três principais posicionamentos sobre o setor, a saber: (i) as intenções dos governos sob mandato, municipais e do estado; (ii) os objetivos e resultados financeiros esperados pelos prestadores de serviços – sejam públicos ou privados; e, (iii) os próprios consumidores.

Contanto com tais mecanismos de consulta, verifica-se um acréscimo às formas e mecanismos para a avaliação e acompanhamento da eficácia das ações programadas, ou seja, não somente a ARSESP e agências locais devem exercer a regulação, mas também o próprio município e a vigilância da sociedade civil.

Como a segunda vertente, também cabe considerar espaços institucionais para a transparência e vigilância social sobre objetivos e metas coletivas – intermunicipais –, que abrangem as escalas sub-regionais e regionais. Aqui, a principal oportunidade encontra-se na representação da sociedade civil no contexto do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – o SIGRH/SP.

Com efeito, nos comitês das UGRHIs há representação paritária entre o estado, municípios e atores da sociedade civil, que abrangem ONGs com atuação nas áreas do meio ambiente, recursos hídricos e saneamento e representantes dos setores usuários das águas.

Assim, os objetivos e metas dos planos de bacias, que devem estar articulados de forma coerente com os PMSBs, também estarão sujeitos a manifestações e interesses por parte da sociedade civil, podendo chegar ao patamar de criação de Câmaras Técnicas no âmbito dos Comitês, fato que cabe recomendar para fins de acompanhamento e vigilância social dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

13. INDICADORES DE DESEMPENHO

13.1. INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado o conjunto de 18 indicadores de regulação da ARSESP, selecionados nas categorias contratuais, operacionais, financeiras e comerciais/outras.

No entanto, chegou-se à conclusão de que poderiam ser adotados, adicionalmente, outros indicadores, considerados importantes para o acompanhamento dos serviços de água e esgotos, e que era essencial o enquadramento do conjunto de novos indicadores (18 indicadores sugeridos pela ARSESP + 9 novos indicadores sugeridos pelo Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC) em 2 categorias, conforme descrito a seguir:

▪ Indicadores Primários

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados pela Sabesp), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias. Encontram-se relacionados a seguir:

- ◆ cobertura do serviço de água;
- ◆ qualidade da água distribuída;
- ◆ controle de perdas de água de distribuição;
- ◆ cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- ◆ cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- ◆ qualidade do esgoto tratado.

Nota: Esse último indicador, ainda não constante de nenhum estudo, está sendo selecionado, uma vez que é importante que os esgotos sejam tratados obedecendo-se ao padrão de emissão estabelecido no artigo 18º do Decreto Estadual 8468/76; a definição dos parâmetros a serem considerados (a princípio, pH, resíduo sedimentável e DBO₅) está em estudos, com metodologia semelhante à formulação considerada para obtenção do índice de qualidade da água tratada).

▪ Indicadores Complementares

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc..

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), o Consórcio selecionou os seguintes indicadores:

- ◆ interrupções de tratamento de água;
- ◆ interrupções do tratamento de esgotos;
- ◆ índice de perdas de faturamento de água;
- ◆ despesas de exploração por m³ faturado (água+esgoto);
- ◆ índice de hidrometração;
- ◆ extensão de rede de água por ligação;
- ◆ extensão de rede de esgotos por ligação;
- ◆ grau de endividamento.

No **Quadro 13.1** a seguir encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 13.1- INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1-INDICADORES PRIMÁRIOS					
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água + quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros. Quantidade de economias residenciais ativas de água e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de água * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água).	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água
					Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água;
					Quantidade de Domicílios Totais
					Quantidade de Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Quantidade de Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura
					Quantidade de Domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água; e
					Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água.
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de coliformes totais, cloro, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Valor do IDQAd
1.3	Controle de Perdas	L * ligação/ Dia	[Volume de água (produzido + tratado importado (volume entregue)- de serviço) anual - volume de água consumo - volume de água exportado]/ quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Volume de Água Produzido (anual móvel);
					Volume de Água Tratada Importado (anual móvel);
					Volume de Água de Serviço (anual móvel);
					Volume de Água consumido (anual móvel);
					Volume de Água tratada Exportado (anual móvel);
					Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).
1.4	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos + Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de sistema de coleta de esgotos inativas ou sem ligação) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar serviços, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
					Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto;
					Quantidade de domicílios totais;
					Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1- INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1.4 (cont)	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto)	Anual	Quantidade de domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto; e
					Percentual de domicílios rurais dentro da áreas de atendimento de esgoto.
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos;
					Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados no artigo 18 do padrão de emissão - Decreto 8468/76 - pH, resíduo sedimentável e DB05.	Mensal	Valor do IDQEt (fórmula a ser definida)
2-INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água; e
					Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.
2.2	Programa de Investimentos (Esgoto)	%	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário	Anual	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário; e
					Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário.
2.3	Interrupções de Tratamento (Água)	%	(duração das paralisações) * 100/(24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções
2.4	Interrupções de Tratamento (Esgoto)	%	(duração das paralisações) * 100/(24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
2.5	Interrupções de Fornecimento	%	Somatório para o período de referência (Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x duração das paralisações) * 100/ (Quantidade de economias ativas de água x 24 x duração do período de referência)	Mensal	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções
					Duração das interrupções
2.6	Densidade de Obstruções na Rede Coletora de Esgotos	Nº de desobstruções / km de rede coletora	Desobstruções de rede coletora realizadas / extensão da rede coletora	Mensal	Desobstruções de rede coletora realizadas no mês; e
					Extensão da Rede de Esgoto
2.7	Índice de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água	%	Vazão produzida * 100 / capacidade nominal da ETA	Anual	Volume de Água Produzido
					Capacidade nominal da ETA.
2.8	Índice de Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos	%	Vazão de esgoto tratado * 100 / capacidade nominal da ETE	Anual	Volume de Esgoto Tratado
					Capacidade Nominal da ETE.
2.9	Índice de Perda de Faturamento (água)	%	Volume de Águas não Faturadas / Volume Disponibilizado à Distribuição	anual	Volume de Águas não Faturadas
					Volume Disponibilizado à Distribuição (Vol. Produz.+Vol.TratadoImport - Vol.Água de Serviço-Vol.Tratado Export.)
3-INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m³(Cons. + Colet.)	R\$/m³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido+ Volume Coletado de Esgoto		Despesa com Energia Elétrica
					Volume de Água Produzido
					Volume de Esgoto Coletado
3.2	Despesa Exploração por m³(Cons.+ Colet.)	R\$ / m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Consumido
					Volume de Esgoto Coletado
3.3	Despesa Exploração por m³ (faturado) (água + esgoto)	R\$ / m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
3.4	Tarifa Média Praticada	R\$/m³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto+ Receita Operacional Direta de Água Exportada/ Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Receita Operacional Direta de Água
					Receita Operacional Direta de Esgoto
					Receita Operacional Direta de Água Exportada
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total	mensal	Arrecadação Total
					Receita Operacional Total
4-INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO					
4.1	Reclamações por Economia	Reclamações /economia	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água+ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Água
4.2	Índice de Apuração de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas	mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura
					Quantidade Total de Leituras Efetuadas
4.3	Índice de Hidrometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas/	mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
			Quantidade de Ligações Ativas de Água		Quantidade de Ligações Ativas de Água
4.4	Ligação por Empregado	Ligações / empregado equivalente	Quantidade de Ligações Ativas de Água+ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto/ [Quantidade Total de Empregados Próprios] + [Despesa com Serviços de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios]/ Despesa com Pessoal Próprio	anual	Quantidade de Ligações Ativas de Água
					Quantidade de Ligações Ativas de Água
					Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Serviços de Terceiros
					Quantidade Total de Empregados Próprios
4.5	Extensão de Rede de Água por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Água/Quantidade de Ligações Totais	anual	Despesa com Pessoal Próprio
					Extensão de Rede de Água
					Quantidade de Ligações Totais de Água
4.6	Extensão de Rede de Esgoto por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligações Totais	anual	Extensão de Rede de Esgoto
					Quantidade de Ligações Totais de Esgoto
4.7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total	anual	Passivo Circulante
					Exigível a Longo Prazo
					Resultado de Exercícios Futuros
					Ativo Total

13.2. INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Embora os indicadores (de serviço de coleta regular, de destinação final dos RSD e de saturação do tratamento e disposição final de RSD) utilizados na composição do ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental sejam bastante úteis, não podem ser considerados suficientes perante tamanha diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

Assim, o Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC considerou oportuno apresentar indicadores complementares que, juntamente com os anteriores, podem expressar com maior propriedade as condições dos municípios em relação a este tema.

Além disso, propõe-se que, ao invés de se usar uma média aritmética para o cálculo do Irs – Indicador de Resíduos Sólidos, seja promovida uma média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua importância para a comunidade, para a saúde pública e para o meio ambiente.

Para a ponderação, sugere-se que sejam levados em conta os seguintes pesos relativos a cada um dos indicadores que, através de sua somatória, totalizam $p = 10,0$:

Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular:	$p = 1,5$
Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD:	$p = 2,0$
Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD	$p = 1,0$
Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias:	$p = 1,0$
Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva:	$p = 1,0$
Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD:	$p = 1,0$
Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI:	$p = 0,5$
Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI:	$p = 0,5$
Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS:	$p = 1,5$

$$Irs = (1,5 \cdot Icr + 2,0 \cdot Iqr + 1,0 \cdot Isr + 1,0 \cdot Ivm + 1,0 \cdot Ics + 1,0 \cdot Irr + 0,5 \cdot Iri + 0,5 \cdot Idi + 1,5 \cdot Ids) / 10$$

Caso, para este plano, ainda não se tenham as informações necessárias para gerar algum dos indicadores, seu peso deve ser deduzido do total para efeito do cálculo do Irs.

A conceituação dos indicadores e a metodologia para a estimativa de seus valores encontram-se apresentadas na sequência.

Icr – Indicador de Coleta Regular

Este indicador utilizado na composição do ISAm, quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\%Dcr = (Duc/Dut) \times 100$$

Onde:

- ◆ %Dcr - porcentagem de domicílios atendidos
- ◆ Duc - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo
- ◆ Dut - total dos domicílios urbanos

Critério de cálculo final:

$$Icr = \frac{100 \times (\%Dcr - \%Dcr_{\min})}{[\%Dcr_{\max} - (\%Dcr_{\min})]}$$

Onde:

- ◆ %Dcr min ≤ 0
- ◆ %Dcrmax ≥ 90 (Valor para faixa de população de 20.001 a 100.000 habitantes)

Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD

Este indicador, denominado de Iqr - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, que também é componente do ISAm, é normalmente utilizado pela CETESB para avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares.

O índice é apurado com base em informações coletadas nas inspeções de cada instalação de disposição final e processadas a partir da aplicação de questionário padronizado. Em função de seus respectivos Iqrs, as instalações são enquadradas como inadequadas, controladas e adequadas, conforme o **Quadro 13.2** a seguir:

QUADRO 13.2 – ENQUADRAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Iqr	Enquadramento
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

O Iqr é calculado com base nos critérios apresentados no **Quadro 13.3** a seguir:

QUADRO 13.3– CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DO Iqr

Iqr	Enquadramento	Iqr
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)	0
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)	100

Porém, sugere-se acrescentar aos critérios deste indicador que, caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu Iqr final será a média dos Iqrs das unidades utilizadas, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada uma delas.

Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD

Este indicador, o último componente do ISAm, demonstra a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos, sendo calculado com base nos seguintes critérios:

$$Isr = \frac{100 \times (n - n_{\min})}{(n_{\max} - n_{\min})}$$

onde:

- ◆ n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos)
- ◆ O $n_{\min}$ e o $n_{\max}$ são fixados conforme **Quadro 13.4** a seguir:

QUADRO 13.4 - FIXAÇÃO DO $N_{\min}$ E DO $N_{\max}$

Faixa da População	$n_{\min}$	Isr	$n_{\max}$	Isr
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	$n \geq 1$	100
20.001 a 50.000 hab.			$n \geq 2$	
De 50.001 a 200.000 hab			$n \geq 3$	
Maior que 200.000 hab			$n \geq 5$	

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ivm = 100 \times (\%_{vm} \text{ atual} - \%_{vm\min}) / (\%_{vm\max} - \%_{vm\min})$$

onde:

- ◆ Ivm é o indicador da varrição de vias
- ◆ $\%_{vm\min}$ é o % da km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas
- ◆ $\%_{vm\max}$ é o % de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas
- ◆ $\%_{vm}$ atual é o % de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas

Ics- Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominada lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ics = 100 \times (\%_{cs} \text{ atual} - \%_{cs} \text{ mín}) / (\%_{cs} \text{ máx} - \%_{cs} \text{ mín})$$

onde:

- ◆ Ics é o indicador de coleta regular
- ◆ $\%_{cs} \text{ mín}$ é o % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- ◆ $\%_{cs} \text{ máx}$ é o % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais
- ◆ $\%_{cs} \text{ atual}$ é o % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais

Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares e deve sua importância à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Irr = 100 \times (\%_{rr} \text{ atual} - \%_{rr} \text{ mín}) / (\%_{rr} \text{ máx} - \%_{rr} \text{ mín})$$

onde:

- ◆ Irr é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos
- ◆ $\%_{rr} \text{ mín}$ é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ◆ $\%_{rr} \text{ máx}$ é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ◆ $\%_{rr} \text{ atual}$ é o % dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município

Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos inertes e, embora também esteja vinculado de certa forma à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, não tem a mesma importância do reaproveitamento dos RSD, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Iri = 100 \times (\%_{ri} \text{ atual} - \%_{ri} \text{ mín}) / (\%_{ri} \text{ máx} - \%_{ri} \text{ mín})$$

onde:

- ◆ Iri é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos inertes
- ◆ $\%_{ri\text{mín}}$ é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- ◆ $\%_{ri\text{máx}}$ é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- ◆ $\%_{ri}$ atual é o % dos resíduos inertes reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos inertes gerados no município

Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI

Este indicador é responsável pela avaliação das condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos inertes que, embora ofereça menores riscos do que os relativos à destinação dos RSD, se não bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens e acabarem sendo, em muitos casos, responsáveis por inundações localizadas, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\text{Idi} = 10 \times \text{IQI}$$

onde:

- ◆ Idi é o indicador de disposição final de resíduos sólidos inertes.
- ◆ IQI é o índice de qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para dispor seus resíduos sólidos inertes e estimado de acordo com os critérios apresentados no **Quadro 13.5**:

**QUADRO 13.5 - VALORES ASSOCIADOS AO IQI –
ÍNDICE DE QUALIDADE DE DESTINAÇÃO DE INERTES**

Operação da Unidade	Condições	IQI
Sem triagem prévia / sem configuração topográfica /sem drenagem superficial	Inadequadas	0,00
Com triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	Inadequadas	2,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / sem drenagem superficial	Controladas	4,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / com drenagem superficial	Controladas	6,00
Com triagem prévia / sem britagem / com reaproveitamento	Adequadas	8,00
Com triagem prévia / com britagem / com reaproveitamento	Adequadas	10,00

Caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu IQI final será a média dos IQIs das unidades e/ou procedimentos utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada um deles.

Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

Este indicador traduz as condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde, desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até o transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\text{Ids} = 10 \times \text{IQS}$$

onde:

- ◆ Ids é o indicador de manejo de resíduos de serviços de saúde
- ◆ IQS é o índice de qualidade de manejo de resíduos de serviços de saúde, estimado de acordo com os critérios apresentados no **Quadro 13.6**:

**QUADRO 13.6 - VALORES ASSOCIADOS AO IQS –
ÍNDICE DE QUALIDADE DE MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Operação da Unidade	Condições	IQS
Com baixa frequência e sem estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	0,00
Com baixa frequência e com estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	2,00
Com frequência adequada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	4,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	6,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	8,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / com disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	10,00

Caso o município troque de procedimento/unidade ao longo do ano, o seu IQS final será a média dos IQSs dos procedimentos/unidades utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu o efetivo manejo em cada um deles.

13.3. INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

13.3.1. Objetivos

Este item tem como objetivo a proposição para discussão de um indicador de desempenho para avaliação de sistemas municipais de drenagem urbana, que permita a compreensão de seu estado sob os aspectos de abrangência, operacionalidade e desempenho. A formulação fundamenta-se na avaliação não exaustiva de algumas propostas lançadas por pesquisadores brasileiros e do exterior.

Com base em experiências anteriores, e tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil e acessível aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Assim, pode-se dizer que a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e condições de tráfego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações e etc.).

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são distintamente diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda a frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e etc.

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura dos serviços, eficiência técnica e de gestão. A seguir, explica-se cada um dos critérios:

Institucionalização (I)

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e que tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem se considerar os aspectos apresentados no **Quadro 13.7**, que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

QUADRO 13.7 - INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Microdrenagem	Macro drenagem
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem

Este indicador pode, a princípio, ser admitido como 'seco', isto é, a existência ou prática do quesito analisado implica na valoração do quesito. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico, para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado.

Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem). Por intervenções, entendem-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas e etc.

Eficiência do Sistema (S)

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

Eficiência da Gestão (G)

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço, conforme os indicadores apresentados no **Quadro 13.8**.

QUADRO 13.8 - INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO

Microdrenagem	Macro drenagem
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo	Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado.
Total de Recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

13.3.2. Cálculo do Indicador

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir das informações das atividades realizadas no ano anterior. Os dados deverão ser tabulados em planilha apropriada de forma a permitir a auditoria externa. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [0-10].

14. ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

14.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As intervenções descritas anteriormente são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos do município. 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 resultados 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, conseqüentemente, 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, encontram-se identificados, nos **Quadros 14.1** e **14.2** a seguir, os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, alguns operadores disponibilizam, seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência, como é o caso da Sabesp. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

QUADRO 14.1-AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O 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 água dos mananciais - Ações de vandalismo	- 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 - 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

QUADRO 14.2 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento - 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 equipamentos 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 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	- 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

14.2. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

14.2.1. Objetivo

O principal objetivo de um plano de contingência voltado para os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos é assegurar a continuidade dos procedimentos originais, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública.

Normalmente, a descontinuidade dos procedimentos se origina a partir de eventos que podem ser evitados através de negociações prévias, como greves de pequena duração e paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.

Porém, tal descontinuidade também pode ser gerada a partir de outros tipos de ocorrência de maior gravidade e, portanto, de maior dificuldade de solução, como explosões, incêndios, desmoronamentos, tempestades, inundações e outros.

Assim, para que um plano de contingência seja realmente aplicável é necessário, primeiramente, identificarem-se os agentes envolvidos sem o que não é possível definirem-se as responsabilidades pelas ações a serem promovidas.

Além dos agentes, também é recomendável que o plano de contingência seja focado para os procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos, relegando os demais para serem atendidos após o controle total sobre os primeiros.

14.2.2. Agentes Envolvidos

Tendo em vista, a estrutura operacional proposta para o equacionamento dos serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios compreendidos pela UGRHI 14, podem-se definir como principais agentes envolvidos:

Prefeitura Municipal

As municipalidades se constituem agentes envolvidos no Plano de Contingência quando seus próprios funcionários públicos são os responsáveis diretos pela execução dos procedimentos. Evidentemente que, no caso das Prefeituras Municipais, o agente nem sempre é a própria municipalidade e sim secretarias, departamentos ou até mesmo empresas autônomas que respondem pelos serviços de limpeza pública e/ou pela gestão dos resíduos sólidos.

Consórcio Intermunicipal

Os consórcios intermunicipais, resultantes de um contrato formal assinado por um grupo de municípios interessados em usufruir de uma mesma unidade operacional, também são entendidos como agentes, desde que tenham funcionários diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

Prestadora de Serviços em Regime Normal

As empresas prestadoras de serviços são consideradas agentes envolvidos quando, mediante contrato decorrente de licitação pública, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos.

Concessionária de Serviços

As empresas executantes dos procedimentos, mediante contrato formal de concessão ou de Parceria público-privada – PPP, são igualmente consideradas agentes uma vez que seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

Prestadora de Serviços em Regime de Emergência

As empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração.

Órgãos Públicos

Alguns órgãos públicos também são considerados agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da CETESB, do DEPRN, da Polícia Ambiental, das Concessionárias de Saneamento Básico e de Energia e Luz e outros.

Entidades Públicas

Algumas entidades públicas também passam a se constituir agentes do plano a partir do momento em que, como reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.

Portanto, o presente Plano de Contingência deve ser devidamente adaptado às estruturas funcionais com que operam os municípios.

14.2.3. Planos de Contingência

Considerando os diversos níveis dos agentes envolvidos e as suas respectivas competências e dando prioridade aos procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentam-se, no **Quadro 14.3** a seguir, os planos de contingência para cada tipo de serviço:

QUADRO 14.3– PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da Varrição Manual	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	- Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. - Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial
2. Paralisação da Manutenção de Vias e Logradouros	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	Entupimento dos dispositivos de drenagem
3. Paralisação de Manutenção de Áreas Verdes	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado dos prestadores de serviços ou dos próprios trabalhadores	- O Plano de Contingência para este tipo de procedimento se concentra nos serviços esporádicos, decorrentes da queda de árvores. - O maior problema a ser equacionado está no tombamento de árvores causado por tempestades e/ou ventanias atípicas que atingem inclusive, espécimes saudáveis. - Nesse caso, Os prejuízos podem atingir perdas significativas relacionadas a veículos e edificações, interrupção dos sistemas de energia, telefonia e tráfego, e eventualmente perdas humanas. - Em função da amplitude do evento, além de órgãos e entidades que cuidam do tráfego, da energia elétrica e o sistema de resgate do Corpo de Bombeiros, ainda podem ser acionados recursos das regiões vizinhas e, numa última instância, a Defesa Civil.
4. Paralisação na Limpeza Pós Feiras Livres	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	- Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. - Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial
5. Paralisação na Coleta Domiciliar de RSD	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	- Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial - No caso de paralisação apenas da coleta seletiva de materiais recicláveis, pelo fato do “lixo seco” não conter matéria orgânica sujeita à deterioração, os materiais recicláveis podem aguardar por um tempo maior nos próprios domicílios geradores. - Na hipótese da paralisação se manter por um tempo maior que o previsto, impossibilitando a estocagem dos materiais nos domicílios e a prestadora de serviço em regime emergencial ainda não estiver em operação, os materiais devem ser recolhidos pela equipe de coleta regular e conduzidos para a unidade de disposição final dos rejeitos dos resíduos sólidos domiciliares. - Porém, é da maior importância a comunicação através de panfletos distribuídos pela própria equipe de coleta domiciliar regular, informando sobre a situação e solicitando colaboração da população.

Continua..

Continuação.

QUADRO 14.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
6. Paralisação no Pré-Beneficiamento e/ou Tratamento dos RSD	Desvalorização do preço de venda desses materiais no mercado consumidor.	- No caso da compostagem da matéria orgânica, o Plano de Contingência recomenda os mesmos procedimentos aplicados à prestação de serviços públicos, ou seja, a mobilização de equipes de outros setores da municipalidade ou, no caso de consórcio intermunicipal, das municipalidades consorciadas e, se a paralisação persistir, a contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial. - No caso dos materiais recicláveis, é importante que a cessão das instalações e equipamentos para uso das cooperativas de catadores tenha em contrapartida a assunção do compromisso por parte deles de receber e processar os materiais independentemente dos preços de mercado.
7. Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos RSD	- A paralisação do serviço de operação de um aterro sanitário pode ocorrer por diversos fatores, desde greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado até ocorrências que requerem maiores cuidados e até mesmo por demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do maciço. - Devido às características específicas dos resíduos recebidos pelos aterros sanitários, os motivos de paralisação podem exceder a simples greves, tomando dimensões mais preocupantes, como rupturas no maciço, explosões provocadas pelo biogás, vazamentos de chorume e outros.	- Considerando a ocorrência de greves de pequena duração, é possível deslocar equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. - Para o caso da paralisação persistir por tempo indeterminado, é recomendável trocar a solução doméstica pela contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial, pois ela poderá também dar conta dos serviços mais especializados de manutenção e monitoramento ambiental. - Enquanto isto não acontece, os resíduos poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. Esta mesma providência poderá ser usada no caso de demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente. - A ruptura dos taludes e bermas engloba medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial e reposição da cobertura de solo e gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço, após a devida comunicação da não conformidade à CETESB. - Explosões decorrentes do biogás são eventos mais raros, que também podem ser evitados por um sistema de drenagem bem planejado e um monitoramento direcionado para detectar com antecipação a formação de eventuais bolsões no interior do maciço. - Com relação a explosão ou mesmo incêndio, o Plano de Contingência prevê a evacuação imediata da área e a adoção dos procedimentos de segurança, simultaneamente ao acionamento da CETESB e dos Bombeiros.

Continua...

Continuação.

QUADRO 14.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Planos de Contingências
7. Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos RSD (continuação)	IDEM	- Os vazamentos de chorume também não são comuns, já que o aterro sanitário é dotado de uma base impermeável, que evita o contato direto dos efluentes com o solo e as águas subterrâneas. Portanto, eles têm mais chance de extravasar nos tanques e/ou lagoas, seja por problemas operacionais, seja por excesso de chuvas de grandes proporções. - A primeira medida do Plano de Contingência diz respeito à contenção do vazamento e/ou transbordamento, para estancar a origem do problema e, em seguida, a transferência do chorume estocado para uma ETE mais próxima através de caminhão limpa fossa. - Caso a ocorrência resulte na contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas, o passivo ambiental será equacionado através das orientações prescritas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, emitido pela CETESB.
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI	- Estão compreendidos pelo serviço de coleta de resíduos sólidos inertes a retirada dos materiais descartados irregularmente e o recolhimento e traslado dos entulhos entregues pelos munícipes nos “ecopontos”. - Portanto, a paralisação do serviço de coleta deste tipo de resíduo engloba ambos os recolhimentos, bem como a operação dos “ecopontos”. - No que se refere aos serviços de triagem e pré-beneficiamento de entulhos reaproveitáveis e de operação de aterro de inertes, as interrupções costumam estar associadas a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado dos funcionários envolvidos na prestação desses serviços. - No caso dos aterros de inertes, a paralisação do serviço também pode ocorrer devido à demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do maciço já que, pelas características desse tipo de resíduos, não existem ocorrências com efluentes líquidos e gasosos.	- Por se tratarem de atividades bastante simples, que não requerem especialização, o Plano de Contingência a ser acionado em momentos de paralisação está baseado no deslocamento de equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. - Caso não isto não seja possível, embora tais atividades não exijam maior especialização, a segunda medida recomendada pelo Plano de Contingência é a contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial. - Para agilizar esta providência, é recomendável que a municipalidade ou consórcio intermunicipal mantenha um cadastro de empresas com este perfil para acionamento imediato e, neste caso, o contrato de emergência deverá perdurar apenas enquanto o impasse não estiver resolvido, cessando à medida que a situação retome a normalidade. - Caso esta providência se retarde ou se constate demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente, os rejeitos dos resíduos sólidos inertes poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. - Do ponto de vista técnico, a única ocorrência que pode exigir uma maior atenção do Plano de Contingência é uma eventual ruptura dos taludes e bermas, resultante da deficiência de projeto e/ou de execução da configuração do aterro, mesmo tendo a massa uma consistência altamente homogênea, ou no recobrimento com gramíneas.

Continua...

Continuação.

QUADRO 14.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI (continuação)	- Além disso, com a diretriz da nova legislação federal de somente permitir a disposição final dos rejeitos não reaproveitáveis, tais materiais que já não são ambientalmente agressivos ainda terão suas quantidades progressivamente reduzidas à medida que o mercado consumidor de agregado reciclado for se consolidando. - Apesar desses atenuantes, justifica-se a necessidade de se dispor este tipo de materiais de forma organizada num aterro de inertes, para evitar que eles sejam carreados pelas águas de chuva e acabem se sedimentando nos baixios, assoreando as drenagens e corpos d'água localizados a jusante.	- Este tipo de ocorrência não costuma ocorrer com frequência, uma vez que é precedida pelo aparecimento de fendas causadas por erosões localizadas, que podem ser facilmente constatadas através de vistorias periódicas. - Assim, o Plano de Contingência destinado à ruptura dos taludes e bermas, além dos procedimentos preventivos, recomenda medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial para organizar o caminhamento das águas e reposição da cobertura de gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço.
9. Paralisação na Coleta, Transporte e Tratamento dos RSS	Devido à alta periculosidade no manuseio desse tipo de resíduos, sua coleta, transporte e tratamento são sempre realizados por equipes treinadas e devidamente equipadas com os EPI's necessários e dotadas de veículos e equipamentos especialmente adequados para essas funções. Logo, a tarefa da municipalidade limita-se ao gerenciamento administrativo do contrato com essas empresas e o risco de descontinuidade se resume a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços.	- Por tratar-se de atividades altamente especializadas, que requerem recursos materiais e humanos especiais, não é recomendável que se desloquem equipes da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas para cobrir qualquer deficiência de atendimento. - Portanto, se isso vier a acontecer, o Plano de Contingência recomenda a contratação de empresa prestadora deste tipo de serviço em regime emergência.

14.3. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Este item visa a apresentar o elenco de ações de contingência e emergência direcionadas ao sistema de drenagem urbana.

Segundo a publicação “*Critérios e Diretrizes sobre Drenagem Urbana no Estado de São Paulo – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), 2004*”, um Plano de Ação de Emergência é a preparação de um conjunto de medidas integradas, adotado pela comunidade para mitigar os danos, as ameaças à vida e à saúde que ocorrem antes, durante e depois de inundações. Esse tipo de programa deve reconhecer a rapidez das cheias dos cursos d'água, com os picos das vazões ocorrendo após algumas horas, ou mesmo minutos, de chuvas intensas. Dessa forma, dispõe-se de pouco tempo para a consecução de medidas de mitigação anteriores as inundações.

Fundamentalmente, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento de precipitação, níveis d'água e vazões nas sub-bacias hidrográficas consideradas críticas no município.

Posteriormente ou simultaneamente, criar um sistema de alerta de cheias e a inundações visando a subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

14.3.1. Sistema de Alerta

Para possibilitar a previsão de ocorrência de acidentes e eventos decorrentes de precipitações intensas, deve ser considerada a criação de um grupo de trabalho e/ou a contratação de consultoria específica, visando à criação de modelos hidrológicos e hidráulicos, ajustados e calibrados por meio de dados coletados pelo monitoramento.

Considerando as pequenas dimensões da bacia e os pequenos tempos de concentração envolvidos, a agregação de observações realizadas por radar meteorológico poderá possibilitar a antecipação das previsões. Para tanto, é recomendado que a Prefeitura Municipal de Itararé celebre convênio com entidades que operam radar meteorológico abrangendo a região ou participe de um consórcio de municípios/estados que venha a se formar com o objetivo de instalar e operar este equipamento.

14.3.2. Planos de Ações Emergenciais

Quando da implantação de sistema de alerta de precipitações intensas com a possibilidade de previsão das inundações associados, os Planos de Ações Emergenciais deverão ser formulados com o intuito de adotar medidas que minimizem os prejuízos causados nas diferentes zonas de risco. A efetividade de aplicação desses planos é diretamente dependente da resposta dada pela população aos alertas. Portanto, as recomendações apresentadas nesse Plano Integrado Regional e Municipal de Saneamento Básico, quanto à informação e alerta à comunidade, devem perceber a execução das ações.

- ◆ Na implantação dos Planos de Ações Emergenciais devem ser considerados:
- ◆ Pré-seleção de abrigos (escolas, igrejas, centros esportivos etc.);
- ◆ Rotas de fuga entre abrigos (vias não sujeitas à inundação);
- ◆ Centros de apoio e logística (supermercados, padarias, atacados etc.);
- ◆ Grupos de apoio – relação de pessoas (clubes de rádio amadores, clube de jipeiros, Rotary Clube etc.);
- ◆ Hierarquização de comando (prefeito, chefe da defesa civil, comando militar, comando de bombeiros etc.).

15. MINUTA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL

15.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Em relação aos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, foram elaboradas as minutas dos instrumentos legais (uma lei e um decreto) de institucionalização dos mesmos.

Observe-se que a Lei nº 11.445/2007 não define o **instrumento legal** pelo qual os Planos Municipais de Saneamento Básico devam ser institucionalizados, ou seja, não determina expressamente se os planos devem ser objeto de decretos ou de leis municipais. Buscou-se então definir o instrumento legal de institucionalização dos planos a partir da Lei Orgânica de cada Município (LOM), verificando-se que há três padrões vigentes: o primeiro, determinando que o plano deve ser instituído por decreto municipal; o segundo, estabelecendo que o mesmo deve ser instituído por lei municipal; e o terceiro, em que ainda a LOM silencia, ou não é clara a esse respeito

Foram então elaborados dois tipos de minuta de institucionalização para os Planos Municipais de Saneamento Básico: um em conformidade com os padrões de um decreto, e outro em conformidade com os padrões de uma lei. A redação dos dois modelos é praticamente idêntica, alterando-se principalmente as questões referentes à sua técnica.

A alteração mais significativa entre a lei e o decreto refere-se ao fato de que na lei há dispositivos instituindo um sistema de sanções e penalidades por infrações cometidas. Ocorre que, segundo o art. 5º, II da CF/88, ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei. Portanto, só à lei cabe estabelecer um sistema de sanções e penalidades, razão pela qual omitimos esses dispositivos da minuta de decreto. Cabe salientar que o decreto poderia regulamentar o sistema de sanções e penalidades se previstos em uma lei. Porém, considerando que não há previsão para essa sistemática na lei, não pode o decreto instituí-lo isoladamente. Além disso, obedecendo à técnica legislativa, a minuta de lei não contém *consideranda*.

O objetivo das minutas foi a indicação do caminho para execução do plano e o alcance das metas fixadas, como forma de melhorar as condições de saúde, do meio ambiente e da qualidade de vida da população, além da necessidade de implantação efetiva do mesmo. Para isso, o texto contém diretrizes específicas para a implantação do plano no âmbito municipal, considerando o Plano Regional de Saneamento Básico da respectiva UGRHI, bem como o Plano de Bacia Hidrográfica. Há também dispositivos tratando dos seguintes aspectos, entre outros:

- Do conjunto de serviços abrangidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Do horizonte do planejamento, bem como dos prazos e procedimentos para sua revisão;
- Dos seus princípios e objetivos;
- Dos seus instrumentos;

- Das responsabilidades dos diversos agentes envolvidos com os serviços de saneamento básico, tais como titulares, prestadores, usuários, reguladores, no que toca à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Está abrangida a hipótese de a entidade municipal ser a prestadora dos serviços, caso em que ela também deverá obedecer aos dispositivos do instrumento legal em questão. É importante salientar que embora a entidade municipal tenha sido criada por lei, na qual estão estabelecidas suas competências, nada impede juridicamente que a prefeitura celebre um contrato de gestão com essa entidade, para o estabelecimento de procedimentos e fixação de metas a serem atingidas; e,
- Das sanções e penalidades aplicáveis em caso de descumprimento dos dispositivos acima referidos pelos prestadores dos serviços de saneamento básico. As referidas sanções e penalidades deverão ser aplicadas pelos entes reguladores dos serviços de saneamento básico, sejam esses entes independentes, como, por exemplo, a ARSESP, ou integrantes da administração municipal. Conforme acima mencionado, esses dispositivos estão presentes somente na minuta de lei, tendo em vista a impossibilidade do decreto determinar sanções e penalidades, nos termos do art. 5º, II, da CF/88.

15.2. MINUTA DE PROJETO DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL

MINUTA DE PROJETO DE LEI Nº [____], DE [_____]

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico dá outras providências

O Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara dos Vereadores aprovou e fica sancionada a seguinte Lei:

I. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Na implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, parte integrante desta Lei, o Município de [____] deverá articular e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a garantia da execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Art. 2º. São diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico a melhoria da qualidade dos serviços de saneamento básico, a garantia dos benefícios da salubridade ambiental para toda a população, a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado e o for

Parágrafo único. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverão ser considerados:

- I. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, instituído pelo Decreto []; e,
- II. O Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.

Art. 3º. Para efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- I. 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;
- II. 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;
- III. 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; e,
- IV. 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.

Art. 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico será considerado para um horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º. As revisões de que trata o *caput* _____ ação do Plano Plurianual do Município de _____], nos termos do art. 19, § 4º, da Lei nº 11.445/2007.

, com as ev

II. DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

Art. 5º.

mento Básico de

_____]:

I.

;

II. A sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano;

III. A criação de meio

;

IV.

equilibrado e à necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico; e

V. A viabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na definição de taxas, tarifas e outros preços públicos.

Art. 6º. Além dos princípios expressos acima, serão observados, para a implementação do Plano Municipal , os seguintes princípios fundamentais:

- I. Integralidade dos serviços de saneamento básico;
- II. Disponibilidade dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas;
- III. Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- IV. Adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- V. Articulação com outras políticas públicas;
- VI. Eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;
- VII. Utilização de tecnologias apropriadas;
- VIII. Transparência das ações;
- IX. Controle social;
- X. Segurança, qualidade e regularidade;
- XI. Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

III. DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º. Os programas e projetos específicos, voltados à melhoria da qualidade e ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem constituirão os instrumentos básicos para a gestão dos serviços, devendo incorporar os princípios e diretrizes contidos nesta Lei.

Parágrafo único. Os programas e projetos específicos do setor de saneamento básico deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo Municipal, na medida em que forem criados, inclusive com a especificação dos recursos orçamentários a serem aplicados.

Art. 8º. A implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, a cargo da Secretaria Municipal de [____], pressupõe a participação dos diversos agentes envolvidos, inclusive os demais órgãos e entidades da Administração Pública Municipal, operadores dos serviços, associações de bairro e demais entes da sociedade civil organizada.

IV. DA RESPONSABILIDADE DOS AGENTES ENVOLVIDOS COM O SANEAMENTO BÁSICO

Art. 9º. A prestação dos serviços de saneamento básico é de titularidade do Poder Executivo Municipal e poderá ser delegada a terceiros mediante contrato, sob o regime de direito público, para execução de uma ou mais atividades.

§ 1º. A delegação da prestação dos serviços de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 2º. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 3º. Os contratos mencionados no *caput* não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações dos serviços contratados.

§ 4º. No caso de mais de um prestador executar atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato, devendo entidade única ser encarregada das funções de regulação e fiscalização, observado o disposto no art. 12, da Lei nº 11.445/2007.

§ 5º. Na hipótese de entidade da Admin

Art. 10. O Município deverá regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, ficando desde já autorizada a delegar essas atividades a entidade reguladora independente, constituída dentro dos limites territoriais do Estado de São Paulo, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, Anexo I desta Lei, por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11. Com forma de garantir a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico são deveres dos prestadores dos serviços:

- I. Prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços forem objeto de relação contratual;
- II. Prestar contas da gestão do serviço ao Município de [_____] quando os serviços forem objeto de relação contratual, e aos usuários, mediante solicitação por escrito;
- III. Cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde, aplicáveis aos serviços;
- IV. Permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;
- V. Zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e

VI. Captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

§ 1º. Para os efeitos desta Lei, considera-se serviço adequado, aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação, bem como a modicidade das tarifas.

§ 2º. A atualidade compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

Art. 12. Tendo em vista que os usuários diretos e indiretos dos serviços de saneamento básico são os beneficiários finais do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituem seus direitos e obrigações:

- I. Receber serviço adequado;
- II. Receber dos prestadores informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;
- III. Levar ao conhecimento do Município de [_____] e do prestador as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- IV. Comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos eventualmente praticados na prestação do serviço;
- V. Contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.

V. DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 13. Sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, as infrações ao disposto nesta Lei e seus instrumentos, cometidas pelos prestadores de serviços, acarretarão a aplicação das seguintes penalidades, pelo ente regulador, observados, sempre, os princípios da ampla defesa e do contraditório:

I. Advertência, com prazo para regularização; e,

II. Multa simples ou diária.

Art. 14. A advertência poderá ser aplicada mediante a lavratura de auto de infração, para as infrações administrativas de menor lesividade, garantidos a ampla defesa e o contraditório.

§ 1º. Sem prejuízo do disposto no *caput*, se o ente regulador constatar a existência de irregularidades a serem sanadas, lavrará o auto de infração com a indicação da respectiva sanção de advertência, ocasião em que estabelecerá prazo para que o infrator sane tais irregularidades.

§ 2º. Sanadas as irregularidades no prazo concedido, o ente regulador certificará o ocorrido nos autos e dará seguimento ao processo.

§ 3º. Caso o autuado, por negligência ou dolo, deixe de sanar as irregularidades, o ente regulador certificará o ocorrido e aplicará a sanção de multa relativa à infração praticada, independentemente da advertência.

§ 4º. A advertência não excluirá a aplicação de outras sanções cabíveis.

Art. 15

conta a intensidade e extensão da infração.

§1º. A multa diária será aplicada em caso de infração continuada.

\$ [] e R\$ [].

§

§ 4º Para cálculo do valor da multa são consideradas as seguinte situações agravantes:

I. Reincidência; ou

II. Quando da infração resultar, entre outros:

a) na contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;

; ou,

c) em ris

VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 17. Constitui órgão executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, a Secretaria Municipal de [____], na forma da Lei Municipal [____].

Art. 18. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, [____] de 2014.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Prefeito Municipal de [____]

15.3. MINUTA DE DECRETO PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL

MINUTA DE DECRETO MUNICIPAL Nº [____], DE [_____]

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e,

CONSIDERANDO que a Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, estabeleceu as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, adotando como princípio fundamental a universalização do acesso aos serviços públicos desse setor;

CONSIDERANDO que o art. 9º, I, da Lei nº 11.445/2007 incumbe ao titular a elaboração dos planos municipais de saneamento básico;

CONSIDERANDO que a existência dos planos municipais de saneamento básico é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, bem como da obtenção de recursos financeiros e cooperação técnica para o setor;

CONSIDERANDO que na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico o Município deverá articular-se com o Estado e a União, sobretudo na busca de financiamento para as ações, projetos, programas e obras;

CONSIDERANDO a necessidade de articulação do Plano Municipal de Saneamento Básico com o Plano Regional de Saneamento Básico da UGRHI 14, com o Plano de Bacia Hidrográfica, bem como com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de meio ambiente, de saúde e de recursos hídricos;

CONSIDERANDO o disposto na Lei Orgânica do Município de [____], de [____] e em seu Plano Diretor e respectivas atualizações,

DECRETA:**I. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º. Na implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, parte integrante deste Decreto, o Município de [_____] deverá articular e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a garantia da execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Art. 2º. São diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico a melhoria da qualidade dos serviços de saneamento básico, a garantia dos benefícios da salubridade ambiental para toda a po

Parágrafo único. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverão ser considerados:

- I. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, instituído pelo Decreto [____]; e,
- II. O Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.

Art. 3º. Para efeitos deste Decreto, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- I. 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;
- II. 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;

- III. 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; e,
- IV. 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.

Art. 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico será considerado para um horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º. As revisões de que trata o *caput*

Plano Plurianual do Município de [____], nos termos do art. 19, §4º, da Lei nº 11.445/2007.

II. DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

Art. 5º.

. Para alcançar o objetivo geral de universalização, em

[____]:

I. A garantia da qualidade e eficiência dos serviç

;

- II. A sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano;
- III. A criação de meios de fiscalização, monitoramento e avaliação dos serviços;
- IV. A promoção de programas de educação ambiental de forma a estimular a conscientização da população sobre a importância de um saneamento equilibrado e a necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico; e,
- V. A viabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na instituição de taxas, tarifas e preços públicos.

Art. 6º. Além dos princípios expressos acima, serão observados, para a implementação dos serviços de saneamento básico, os seguintes princípios fundamentais:

- I. Integralidade dos serviços de saneamento básico;
- II. Disponibilidade dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas;
- III. Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- IV. Adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- V. Articulação dos serviços de saneamento básico com os demais serviços públicos;
- VI. Eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;
- VII. Utilização de tecnologias apropriadas;

- VIII. Transparência das ações;
- IX. Controle social;
- X. Segurança, qualidade e regularidade;
- XI. Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

III. DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º. , voltados à melhoria da qualidade e ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem constituirão os instrumentos básicos dos serviços, devendo incorporar os princípios e diretrizes contidos neste Decreto.

Parágrafo único. Os programas e projetos específicos do setor de saneamento básico deverão ser regulamentados por Atos do Poder Executivo, na medida em que forem criados, com a indicação dos recursos orçamentários a serem aplicadas.

Art. 8º. A implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, a cargo da Secretaria Municipal de [____], pressupõe a participação dos diversos agentes envolvidos, inclusive os órgãos e entidades da Administração pública Municipal, operadores dos serviços, associações de bairro e demais entes da sociedade civil organizada.

IV. DA RESPONSABILIDADE DOS AGENTES ENVOLVIDOS COM O SANEAMENTO BÁSICO

Art. 9º. A prestação dos serviços de saneamento básico é de titularidade do Poder Executivo Municipal e poderá ser delegada a terceiros mediante contrato, sob o regime de direito público ou privado, para execução de uma ou mais atividades.

§ 1º. A delegação da prestação dos serviços de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do Plano Municipal de Saneamento Básico, contido no Anexo I.

§ 2º. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, contido no Anexo I.

§ 3º. Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações dos serviços contratados.

§ 4º. No caso de mais de um prestador executar atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato, devendo entidade única ser encarregada das funções de regulação e fiscalização, observado o disposto no art. 12, da Lei nº 11.445/2007.

§ 5º. Na hipótese de entidade da Administração Pública Municipal ser contratada para

Art. 10. O Município, como vistas a garantir a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, fica desde já autorizado delegar essas atividades a entidade reguladora independente, constituída dentro dos limites territoriais do Estado de São Paulo, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, Anexo I deste Decreto, por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11. Com forma de garantir a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico são deveres dos prestadores dos serviços:

- I. Prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços forem objeto de relação contratual;

- II. Prestar contas da gestão do serviço ao Município de [_____] quando os serviços forem objeto de relação contratual, e aos usuários, mediante solicitação por escrito;
- III. Cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde, aplicáveis aos serviços;
- IV. Permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;
- V. Zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e,
- VI. Captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

§ 1º. Para os efeitos deste Decreto, considera-se serviço adequado, aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação, bem como a modicidade das tarifas.

§ 2º. A atualidade compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

Art. 12. Tendo em vista que os usuários diretos e indiretos dos serviços de saneamento básico são os beneficiários finais do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituem seus direitos e obrigações:

- I. Receber serviço adequado;
- II. Receber dos prestadores informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;
- III. Levar ao conhecimento do Município de [_____] e do prestador as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- IV. Comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos eventualmente praticados na prestação do serviço;

- V. Contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.

V. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 13. Constitui órgão executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, a Secretaria Municipal de [____], na forma da Lei Municipal [____].

Art. 14. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, [____] de 2014.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Prefeito Municipal de [____]

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA USP. **Biófito consome gás de efeito estufa em aterro sanitário**. Disponível em <<http://www.usp.br/agen/?p=106679>>. Acesso em out. 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. 2005. **Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Brasília. Cadernos de Recursos Hídricos. 134 p.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento dos RSS na cidade do Rio de Janeiro**. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/58863580474576bc849ed43fbc4c6735/COMLURB_RJ.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em out. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: [s.n.], 2012. 116p. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>. Acesso em: jul. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1991. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 18 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. 4 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em abr. 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em abr. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005.** Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 maio 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/_Decreto/D5440.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007.** Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 jan. 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 dez. 1979. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei n 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 jun. 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 jul. 1985. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: jun. 2013.

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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995.** Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 jul. 1995. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** 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 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jan. 1997. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jul. 2001. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm>. Acesso em: jul. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 07 abr. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>. Acesso em: jul. 2013.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: jul. 2013.

BRASIL. **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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 maio. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2011_2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento**. Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 152 p.

CAMPOS, J.R. et al. **Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo**. Rio de Janeiro: ABES – Projeto PROSAB. 1999. 464 p.

CEMPRE – Compromisso Empresarial com Reciclagem. **Composto Urbano**. Disponível em <http://www.cempre.org.br/ft_composto.php>. Acesso em set. 2013.

CEMPRE – Compromisso Empresarial com Reciclagem. **Preço do Material Reciclável**. Disponível em <http://www.cempre.org.br/servicos_mercado.php>. Acesso em set. 2013.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS A AGRICULTURA. **Clima dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acesso em: jul. 2013.

CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA – CETEC/ CENTRO DE GEOPROCESSAMENTO – CTGEO; COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH - ALPA. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015**. Dezembro de 2011 – 295 p.

COBRAPE. **Elaboração do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista**. São Paulo: DAEE, 2009. 72 p.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH-ALPA. **Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema – UGRHI 14 (Relatório Zero)**. (São Paulo). 2000.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH-ALPA. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2011 (Ano Base 2010) – UGRHI 14**. (São Paulo). 2011.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Biogás**. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/biogas/Biogás/17-Definição>>. Acesso em out. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Decisão de diretoria nº 195-2005-E, de 23 de novembro de 2005**. Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2005, em substituição aos Valores Orientadores de 2001, e dá outras providências. São Paulo, SP, 23 nov de 2005. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/relatorios/tabela_valores_2005.pdf>. Acesso em: abr. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009**. São Paulo: CETESB, 2010. 177 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010**. São Paulo: CETESB, 2011. 186 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011**. São Paulo: CETESB, 2012. 218 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2003**. São Paulo: CETESB, 2004. 264 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2006**. São Paulo: CETESB, 2007. 327 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2007**. São Paulo: CETESB, 2008. 537p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2001-2003**. São Paulo: CETESB, abr. 2004. 211 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2004-2006**. São Paulo: CETESB, 2007. 199 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2007-2009**. São Paulo: CETESB, 2010. 258 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2010-2012**. São Paulo: CETESB, 2013. 242 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2010**. São Paulo: CETESB, 2011. 298 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2011**. São Paulo: CETESB, 2012. 356 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2012**. São Paulo: CETESB, 2013. 370 p.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP. **Comunicado – 04/13**. Comunica as Tarifas e demais condições que vigorarão a partir de 22 de Abril de 2013. Diretoria da SABESP, 20 abr. de 2013. Disponível em: < http://site.sabesp.com.br/uploads/file/clientes_servicos/comunicado_04_2013.pdf>. Acesso em abr. 2013

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo**. (São Paulo). 2005

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986**. Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html> >. Acesso em abr. 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 maio. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: abr. 2013.

CONSÓRCIO JMR - ENGEORPS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007: Relatório Síntese do Plano**. São Paulo: SERHS/DAEE, jul. 2005. 146p.

CONSÓRCIO JNS – HAGAPLAN. **Elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios Operados pela SABESP nas Bacias Hidrográficas do Alto Paranapanema (14), Médio Paranapanema (17) e Ribeira do Iguape/Litoral Sul (11) – Parcial.** Setembro, 2003.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Guia prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas.** São Paulo: DAEE, 2005. 116p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: jul. 2013.

DEPARTAMENTO ESTRADAS DE RODAGEM. **Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo.** (São Paulo). 2013.

FORNARI NETO, Ernani. **Dicionário prático de ecologia.** São Paulo: Aquariana, 2001. 54 p.

FUNDAÇÃO CHRISTIANO ROSA. **Estudos Técnicos Necessários à Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – PERH 2004-2007, para Subsidiar a Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHI na Elaboração do PERH 2012-2015.** Produto 6 – Versão Final – Relatório de Consolidação e Conclusão dos Trabalhos Realizados. (São Paulo). Novembro 2011.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Dados municipais.** Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: abr. 2013.

INFOESCOLA – Navegando e Aprendendo. **Aterro sanitário e os gases de efeito estufa.** Disponível em <<http://www.infoescola.com/ecologia/aterro-sanitario-e-mdl/>>. Acesso em out. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Cartilha de Limpeza Urbana.** Rio de Janeiro: [2005?]. 81p. Disponível em <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em: jul. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cartas do Brasil esc. 1:50.000.** Disponível em: <http://loja.ibge.gov.br/>. Acesso em março a maio de 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Dados do Censo 2010.** Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br> >. Acesso em: abr. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - IBGE. **Indicadores.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#populacao>. Acesso em abr. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - IBGE. **Perfil dos Municípios 2009.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/munic2009/> >. Acesso em abr. 2013.

INSTITUTO FLORESTAL **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo**. (São Paulo). 2005.

JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4. Ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. 932 p.

KELLNER, E.; PIRES, E.C. **Lagoas de Estabilização – Projeto e Operação** Rio de Janeiro: ABES, 1998. 244 p.

LIAZI, A.; MANCUSO, M. A., CAMPOS, J. E. & ROCHA, G. A. 2007. **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. São Paulo. Anais. 17 p.

METCALF & EDDY; AECOM. **Wastewater Engineering – Treatment and Reuse**. McGRAW-HILL, 2013. 2048 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PMSS – Guias Práticos – Técnicas de Operação em Sistemas de Abastecimento de Água**. São Paulo: Ministério das Cidades, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em: jun. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Logística Reversa**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em out. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2011. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em out 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: abr. 2013.

PAVAN, M.C.O e PARENTE, V. **Projetos de MDL em aterros sanitários do Brasil: análise política, socioeconômica e ambiental**. Disponível em <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/BR05432_Pavan_Oliveira.pdf>. Acesso em out. 2013.

PHILIPPI JR, A.GALVÃO JR, A.C. **Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. Barueri: Manole, 2012

SABESP. **Comunidades Isoladas**. In: REVISTA DAE – Nº 187. São Paulo: SABESP, 2011. 76 p.

SÃO PAULO. **Atlas das unidades de conservação ambiental do estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2000.

SÃO PAULO. **Lei nº 119, de 29 de junho de 1973**. Autoriza a constituição de uma sociedade por ações, sob a denominação de Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 29 jun. 1973. Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1973/lei%20n.119,%20de%2029.06.1973.htm> >. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO. Lei Complementar nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007. Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia – CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 8 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei%20complementar/2007/lei%20complementar%20n.1.025,%20de%2007.12.2007.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 31 dez. 1991. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei%20n.7.663,%20de%2030.12.1991.htm>>. Acesso em: jul. 2013.

SÃO PAULO. **Lei nº 7.750 de 31 de março de 1992**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 31 mar. 1992. Disponível em: < <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-7750-92.pdf> >. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro de 1976 (Atualizado com redação dada pelo Decreto 54.487, de 26/06/09)**. Aprova o regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 8 set. 1976. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/Dec8468.pdf> >. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO. **Lei nº 9.509/97 de 20 de março de 1997**. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 20 mar. 1997. Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei%20n.9.509,%20de%2020.03.1997.htm> >. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977.** Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. São Paulo: Casa Civil, 1976. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Decreto%20n%C2%BA%2010.755%20de%2022%20de%20novembro%20de%201977.pdf>>. Acesso em: maio. 2013.

SÃO PAULO. **Lei nº 12.292, de 02 de março de 2006.** Altera a Lei nº 119, de 29 de junho de 1973, que autorizou a constituição de uma sociedade por ações sob a denominação de Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 02 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei%20n.12.292,%20de%2002.03.2006.htm>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO. **Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 16 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cpla/files/2011/05/PERS.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.798, de 09 de novembro de 2009.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). Diário Oficial do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/01/lei_13798_portugues.pdf>. Acesso em out. 2013.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual nº 52.455, de 07 de dezembro de 2007.** Aprova o regulamento da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 07 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2007/decreto%20n.52.455,%20de%2007.12.2007.htm>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 57.479, de 01 de novembro de 2011.** Institui o Programa Estadual Água é Vida para localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda, mediante utilização de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos e dá providências correlatas. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 02 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2011/decreto-57479-01.11.2011.html>>. Acesso em: nov. 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (SÃO PAULO). **Resolução SS 65, de 12 de Abril de 2005.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 13 abr. 2005. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/ResolucaoSS65_12abril2005_1267200202.pdf>. Acesso em: abr. 2013.

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo – Ano Base 2009.** Coordenadoria de Recursos Hídricos. São Paulo: SSRH/CRHi, 2001. 208 p.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2010.** – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 448 p.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010.** – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 2.090p.

SISTEMA DE COLETA DE DADOS CONTÁBEIS DOS ENTES DA FEDERAÇÃO – SISTN / CAIXA. Disponível em: < https://www.contaspublicas.caixa.gov.br/sistncon_internet/index.jsp

SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo.** São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/>>. Acesso em: jul. 2013.

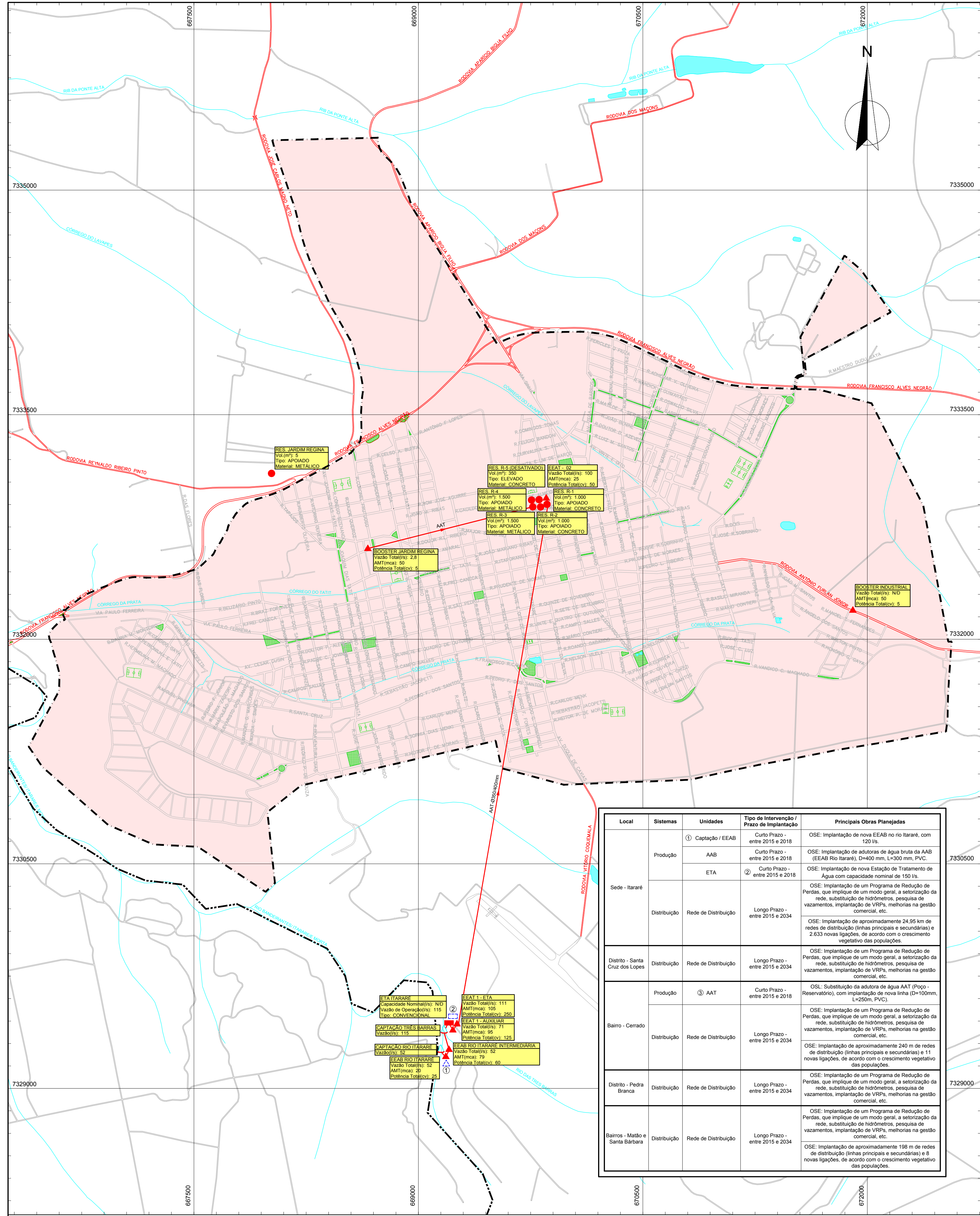
SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnósticos: Água e Esgotos.** Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6>>. Acesso em: jul. 2013.

TSUTIYA, M.T.; SOBRINHO, P.A. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário.** São Paulo: USP, 2000. 547 p.

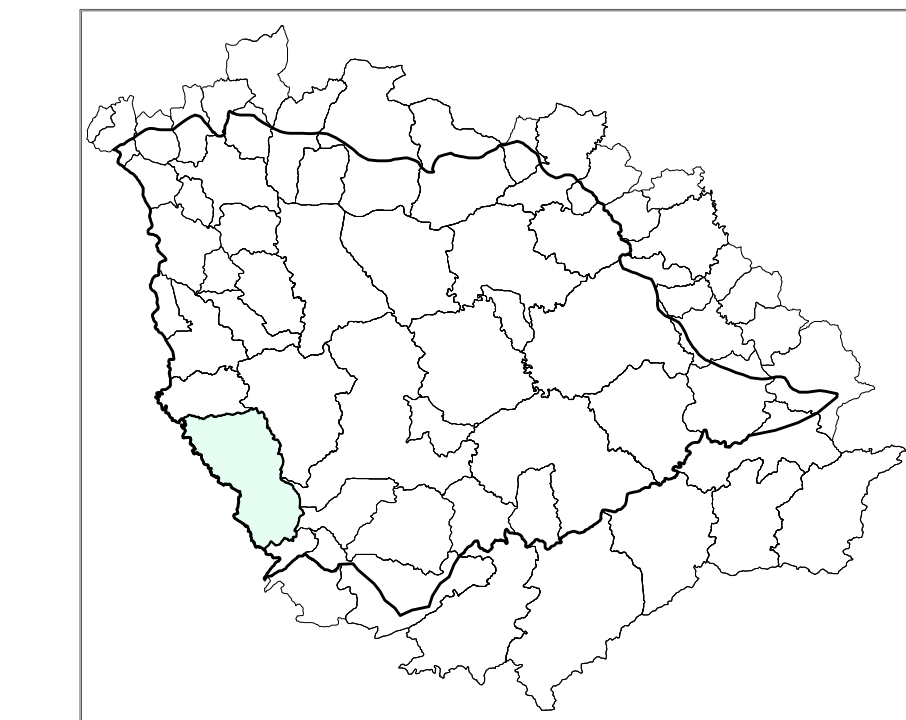
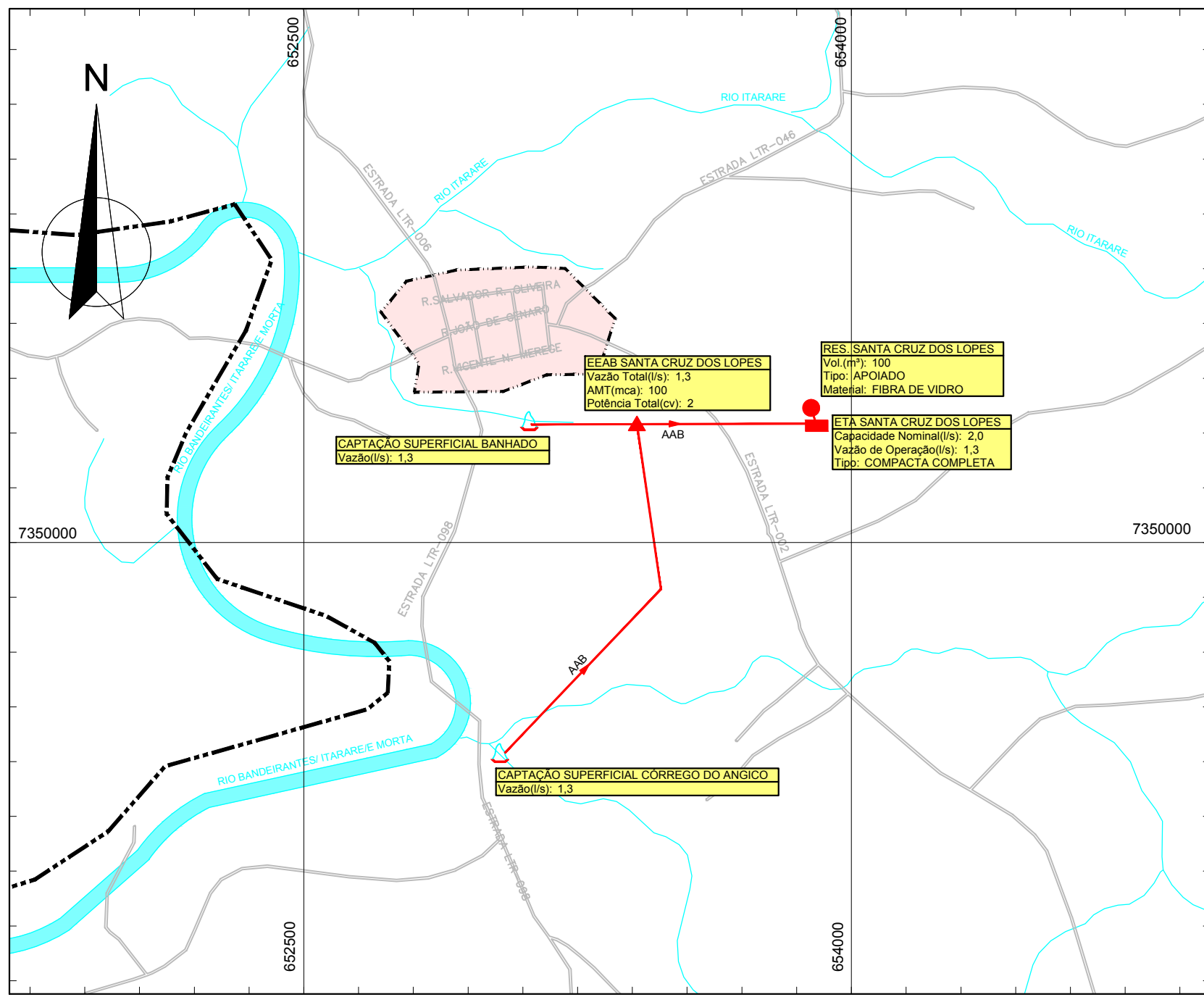
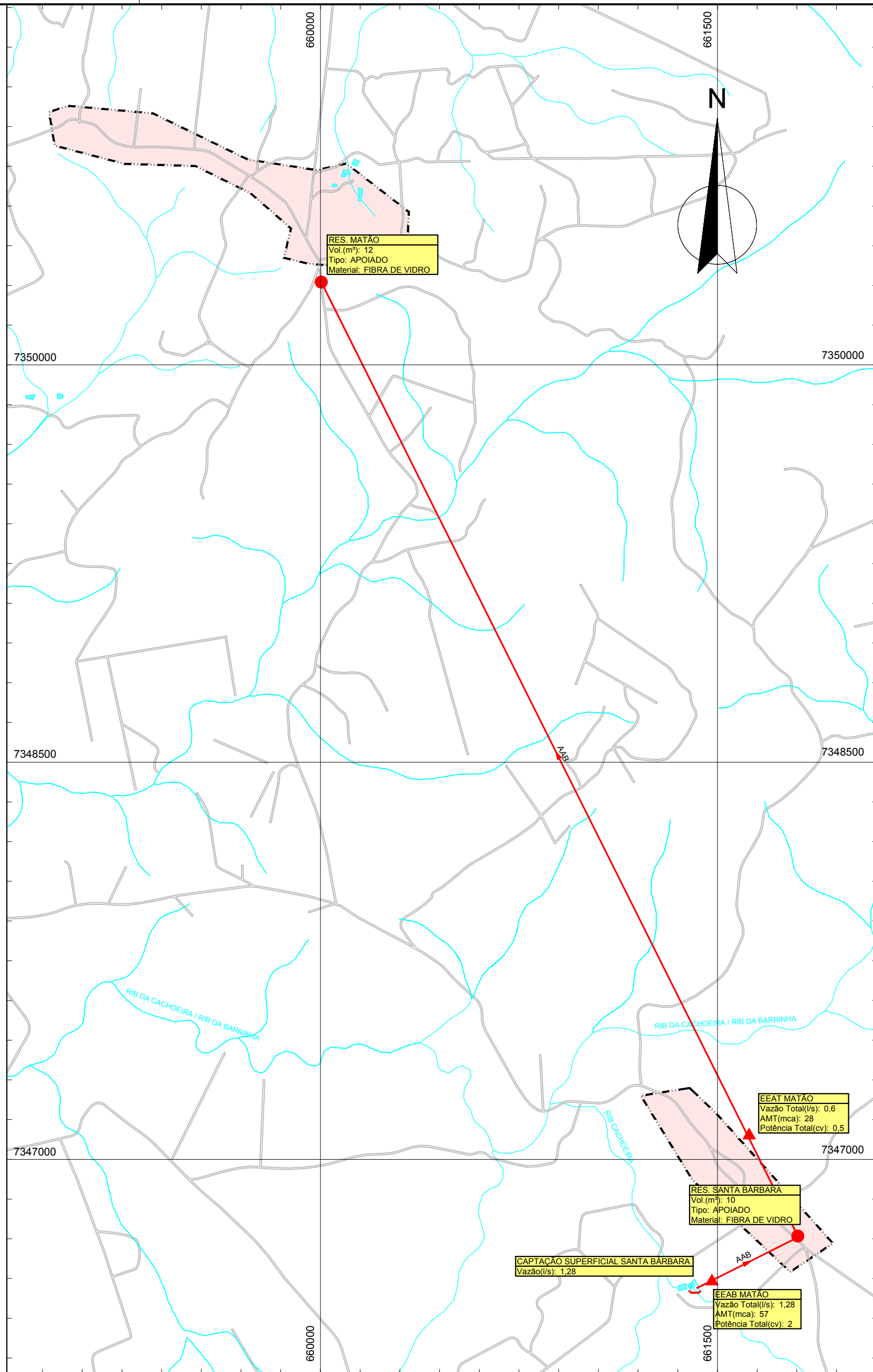
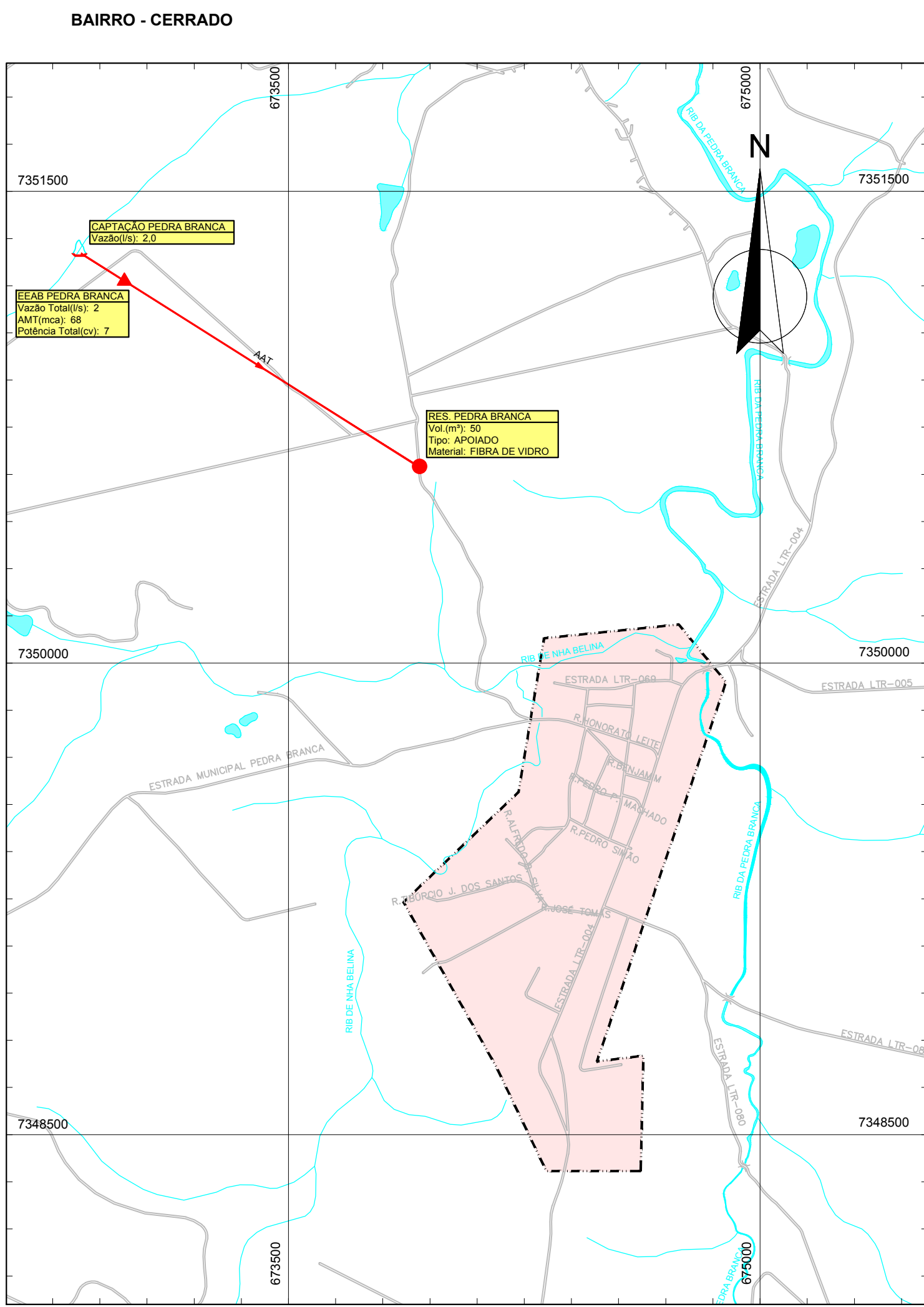
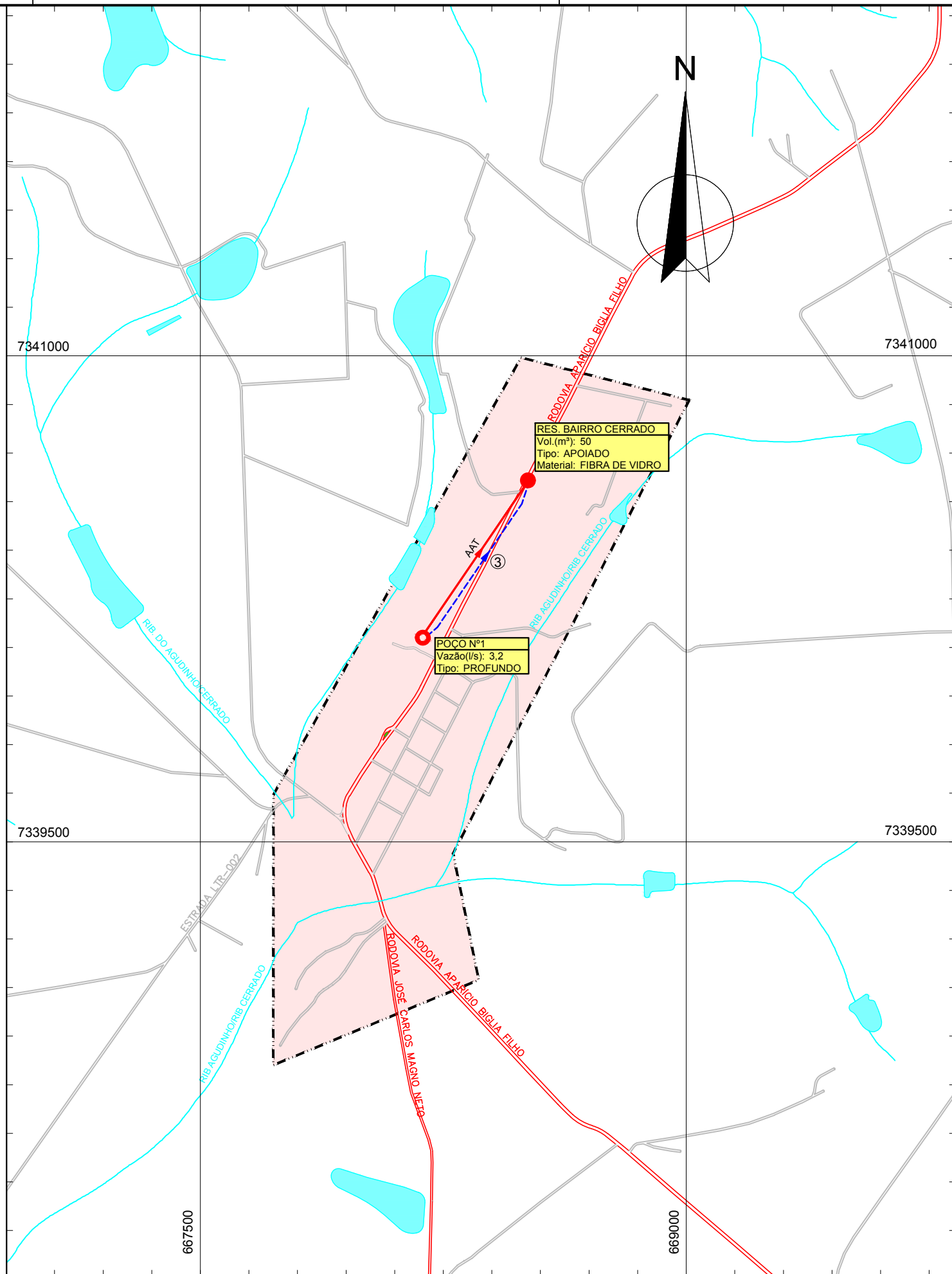
TUCCI, C. E.M.. **Modelos Hidrológicos.** Segunda Edição Revista e Ampliada. Editora: UFRGS, 2005. 680 p.;

TCA SOLUÇÕES E PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Estudos do meio físico, para elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem, visando à preservação ambiental dos recursos hídricos para o município de Itararé SP.** Relatório Final, março de 2011

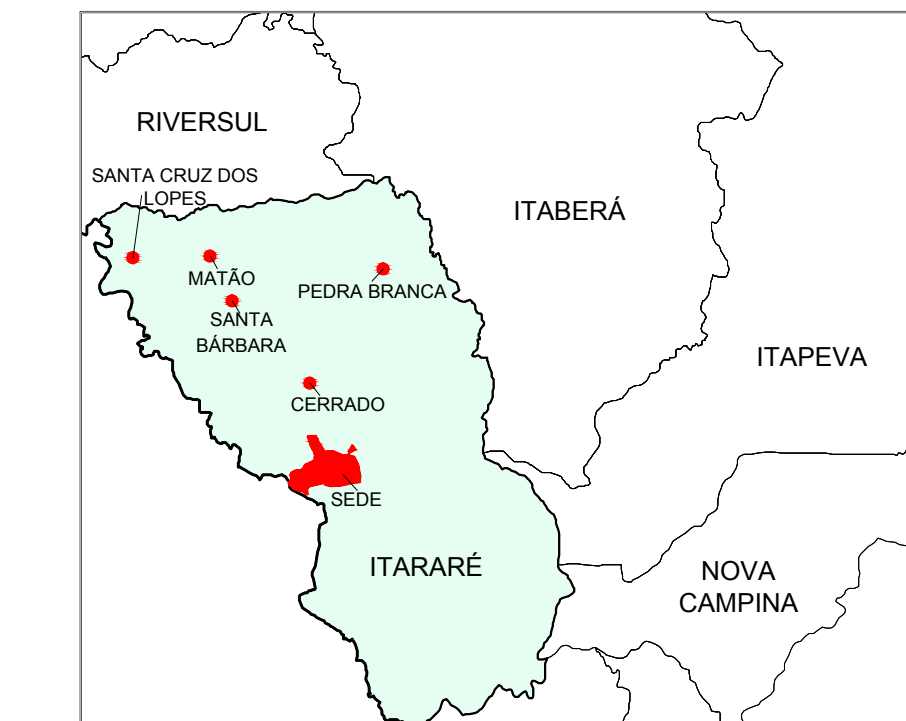
SISTEMA DE COLETA DE DADOS CONTÁBEIS DOS ENTES DA FEDERAÇÃO – SISTN / CAIXA. Disponível em: < https://www.contaspublicas.caixa.gov.br/sistncon_internet/index.jsp>. Acesso em abr. 2013



Local	Sistemas	Unidades	Tipo de Intervenção / Prazo de Implantação	Principais Obras Planejadas
Sede - Itararé	Produção	① Captação / EEAB	Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Implantação de nova EEAB no rio Itararé, com entre 2015 e 2018.
		AAB	Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Implantação de adutoras de água bruta da AAB (EEAB Rio Itararé), D=400 mm, L=300 mm, PVC.
	Distribuição	ETA	② Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Implantação de nova Estação de Tratamento de Água com capacidade nominal de 150 l/s.
		Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VPRs, melhorias na gestão comercial, etc.
Distrito - Santa Cruz dos Lopes	Distribuição	Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 24,65 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 2.633 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
		Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VPRs, melhorias na gestão comercial, etc.
	Produção	③ AAT	Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Substituição da adutora de água AAT (Poço - Reservatório), com implantação de nova linha (D=100mm, L=250m, PVC).
		Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VPRs, melhorias na gestão comercial, etc.
Bairro - Cerrado	Distribuição	Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 240 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 11 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
		Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VPRs, melhorias na gestão comercial, etc.
	Distribuição	Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VPRs, melhorias na gestão comercial, etc.
		Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 198 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Bairros - Matão e Santa Bárbara	Distribuição	Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 198 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
		Rede de Distribuição	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 198 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ÁREA DE ESTUDO

LEGENDA

- HIDROGRAFIA
- MASSAS D'ÁGUA
- ÁREAS VERDES
- LIMITE MUNICIPAL
- RODOVIAS
- ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS
- LIMITE DA ZONA URBANA
- CAPTAÇÃO EXISTENTE
- POÇO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (EEAT / EEAB / BOOSTER) EXISTENTE
- ADUTORA DE ÁGUA (AAB / AAT) EXISTENTE
- ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (EEAT / EEAB / BOOSTER) PROPOSTA
- ADUTORA DE ÁGUA (AAB / AAT) PROPOSTA
- ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PROPOSTA
- ÁREA DE ATENDIMENTO



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

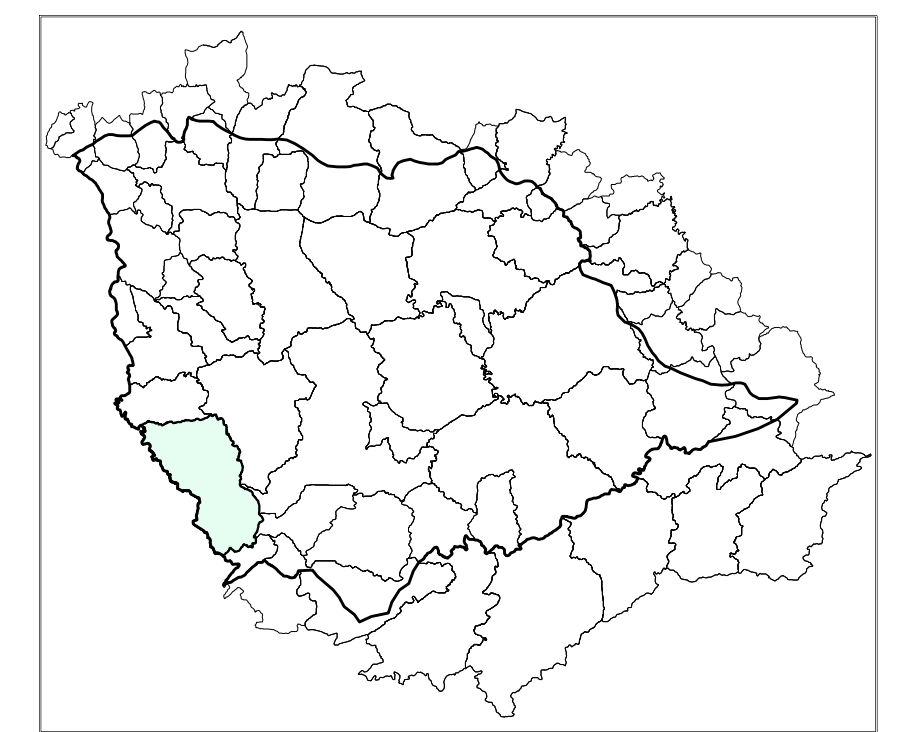
TEMA
PLANOS INTEGRADOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO UGRHI-14

TÍTULO
MUNICÍPIO DE ITARARÉ
Sistema de Abastecimento de Água
Unidades Existentes e Intervenções Propostas

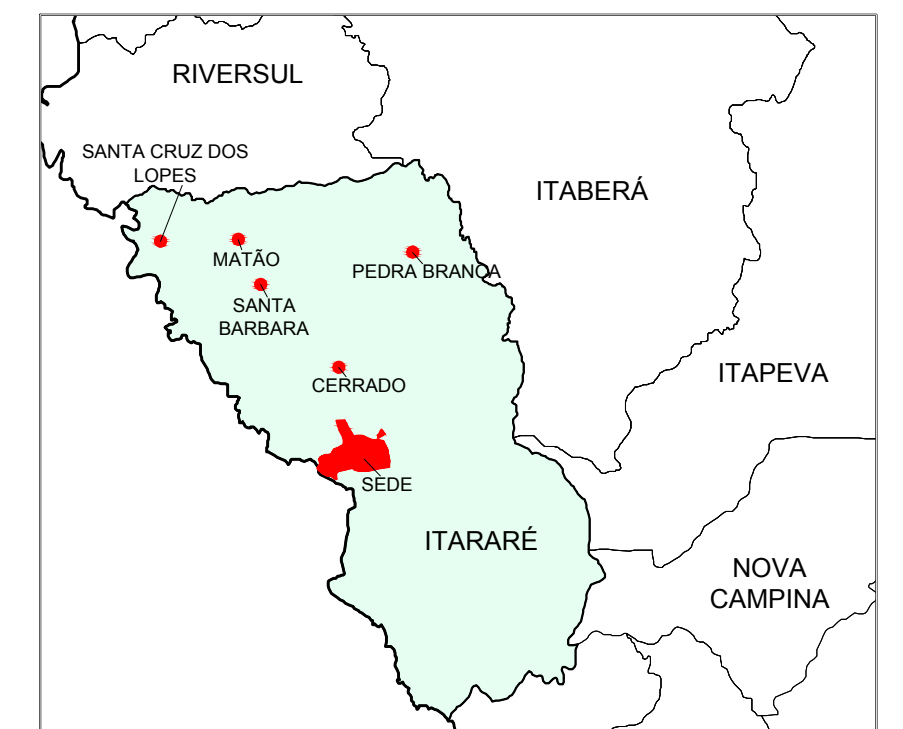
ESCALA
1:15.000
DATA
Junho / 2014
ILUSTRAÇÃO 6.1

FONTE:
Mapa do Município de Itararé (1:100) - Prefeitura Municipal de Itararé
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014

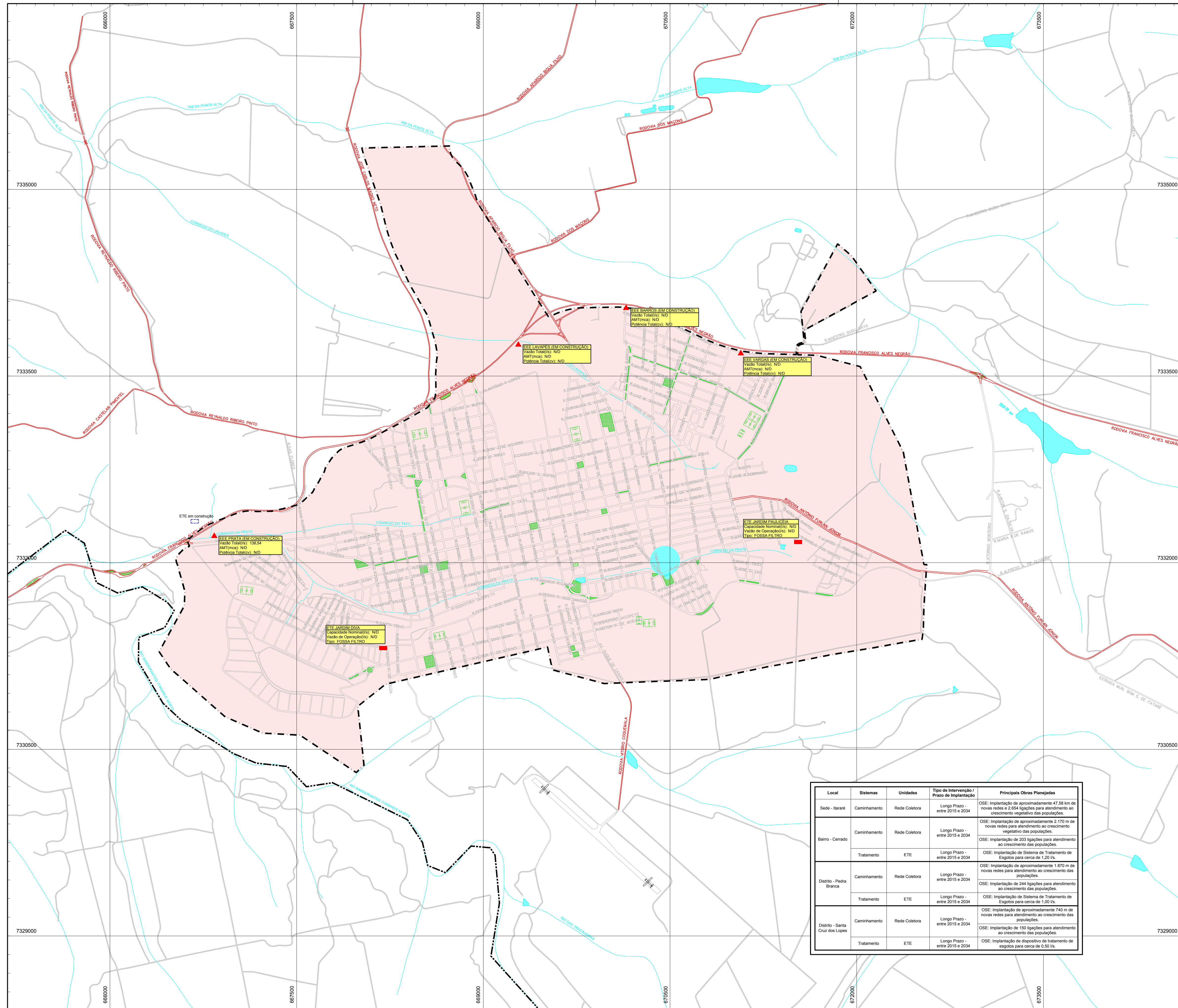
DISTRITO - SANTA CRUZ DOS LOPES
0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 1,0km
ESCALA GRÁFICA



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



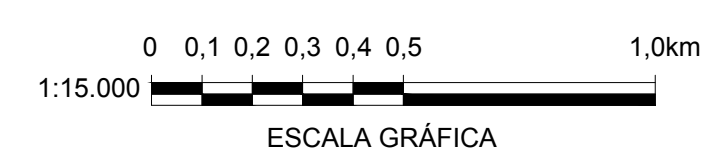
ÁREA DE ESTUDO



LEGENDA

- | | |
|---|--|
|  | HIDROGRAFIA |
|  | MASSAS D' ÁGUA |
|  | ÁREAS VERDES |
|  | LIMITE MUNICIPAL |
|  | RODOVIAS |
|  | ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS |
|  | LIMITE DA ZONA URBANA |
|  | ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS EXISTENTE |
|  | EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS EXISTENTE |
|  | EMISSÁRIO / INTERCEPTOR / COLETOR TRONCO EXISTENTE |
|  | LINHA DE RECALQUE EXISTENTE |
|  | ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS PROPOSTA |
|  | ÁREA DE ATENDIMENTO |

Local	Sistemas	Unidades	Tipo de Intervenção / Prazo de Implantação	Principais Obras Planejadas
Sede - Itararé	Caminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 47,58 km de novas redes e 2.654 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.
	Caminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 2.170 m de novas redes para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.
Bairro - Cerrado	Tratamento	ETE	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 203 igiçotes para atendimento ao crescimento das populações.
	Tratamento	ETE	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de Sistema de Tratamento de Esgotos para cerca de 1.200 li.
Distrito - Pedra Branca	Caminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 1.870 m de novas redes para atendimento ao crescimento das populações.
	Tratamento	ETE	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 244 igiçotes para atendimento ao crescimento das populações.
Distrito - Santa Cruz dos Lopes	Caminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 740 m de novas redes para atendimento ao crescimento das populações.
	Tratamento	ETE	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 150 igiçotes para atendimento ao crescimento das populações.
	Tratamento	ETE	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de dispositivo de tratamento de esgotos para cerca de 0.50 li.

SEDE - ITARARÉ

FONTE:
Mapa do Município de Itararé (1.100) - Prefeitura Municipal de Itararé
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014

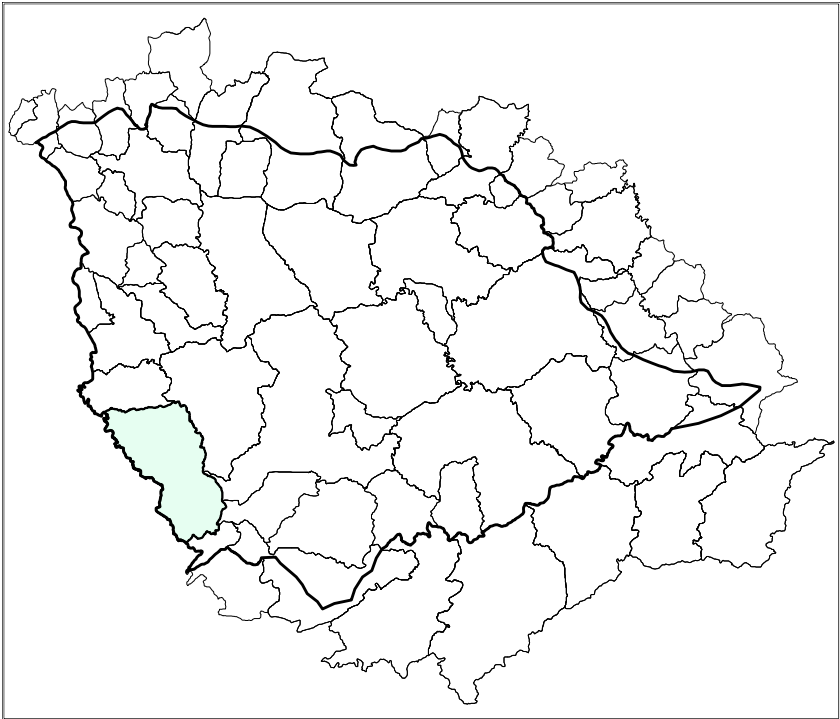
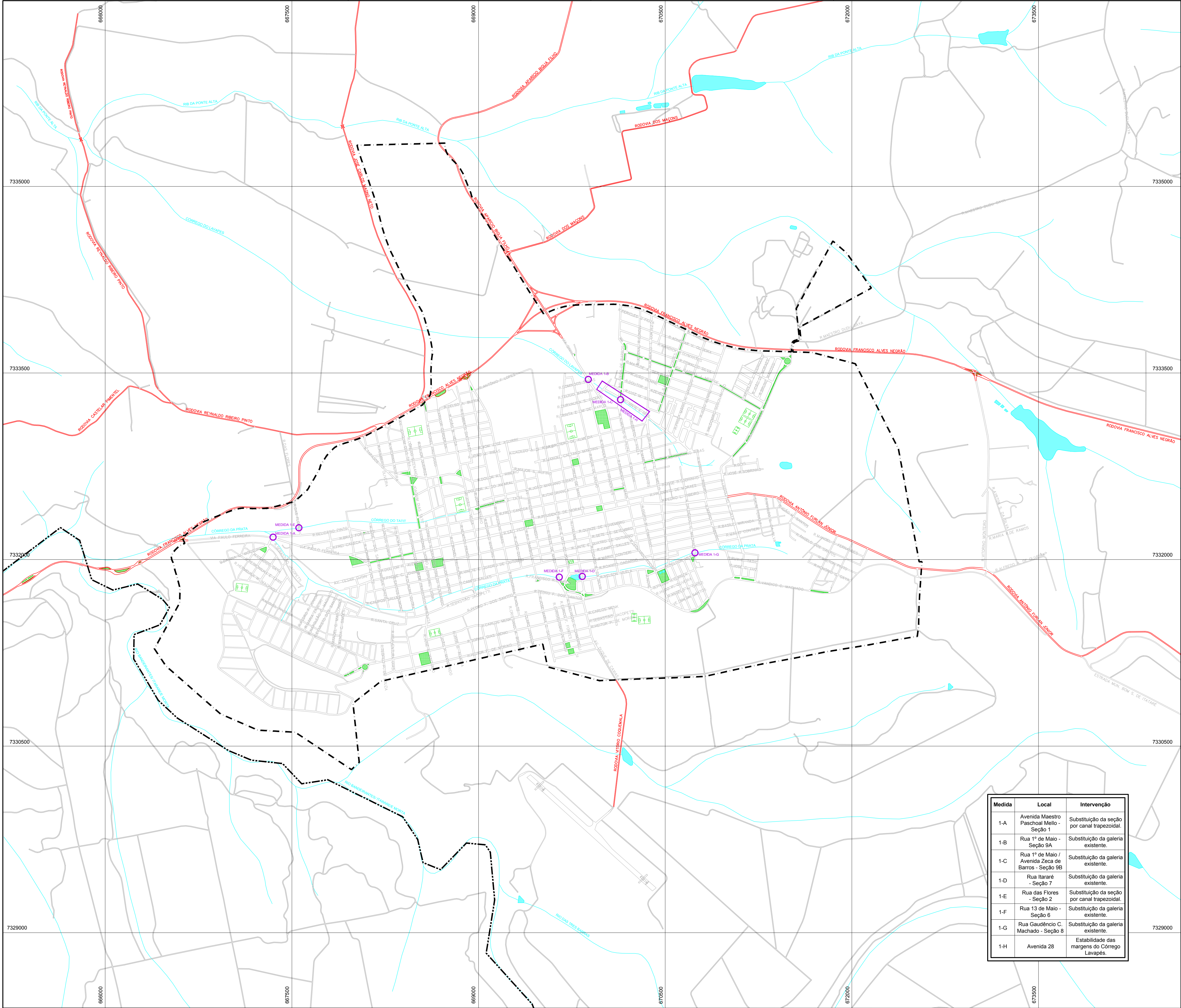


GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

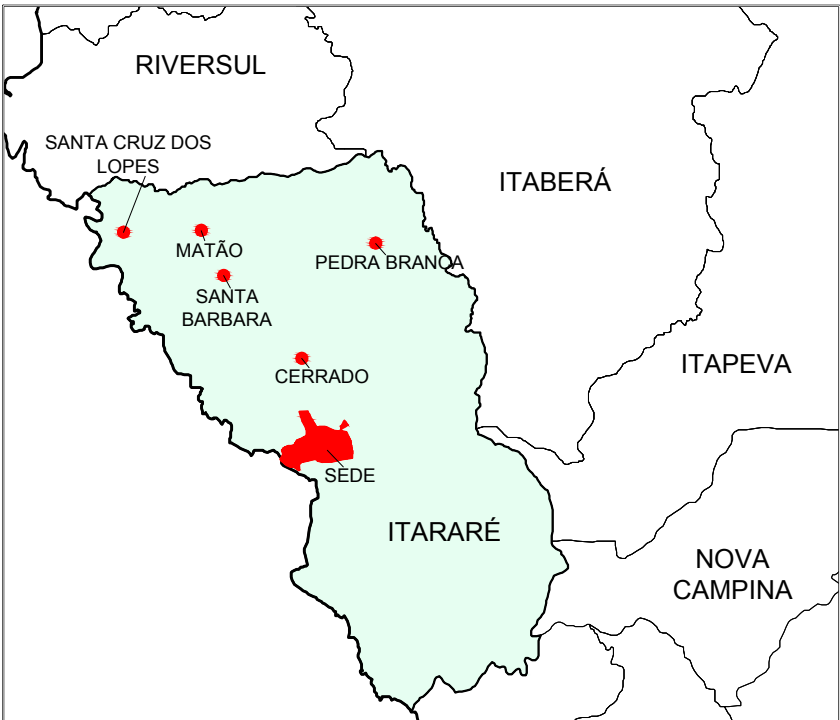
TEMA	PLANOS INTEGRADOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO UGRHI-14
------	---

TÍTULO	MUNICÍPIO DE ITARARÉ Sistema de Esgotamento Sanitário Unidades Existentes e Intervenções Propostas
--------	---

ESCALA	DATA	
1:15.000	Junho / 2014	ILUSTRAÇÃO 6.2



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ÁREA DE ESTUDO

LEGENDA

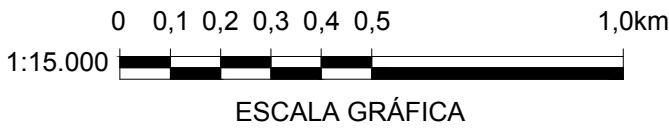
- HIDROGRAFIA
- MASSAS D' ÁGUA
- ÁREAS VERDES
- LIMITE MUNICIPAL
- RODOVIAS
- ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS
- LIMITE DA ZONA URBANA
- ÁREA DE ATENDIMENTO

MEDIDAS ESTRUTURAIS DE DRENAGEM

- MEDIDA 1

Medida	Local	Intervenção
1-A	Avenida Maestro Paschoal Mello - Seção 1	Substituição da seção por canal trapezoidal.
1-B	Rua 1ª de Maio - Seção 9A	Substituição da galeria existente.
1-C	Rua 1ª de Maio / Avenida Zeca de Barros - Seção 9B	Substituição da galeria existente.
1-D	Rua Itararé - Seção 7	Substituição da galeria existente.
1-E	Rua das Flores - Seção 2	Substituição da seção por canal trapezoidal.
1-F	Rua 13 de Maio - Seção 6	Substituição da galeria existente.
1-G	Rua Gaudêncio C. Machado - Seção 8	Substituição da galeria existente.
1-H	Avenida 28	Estabilização das margens do Córrego Lavapés.

SEDE - ITARARÉ



FONTE:
Mapa do Município de Itararé (1:100) - Prefeitura Municipal de Itararé
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

TEMA
PLANOS INTEGRADOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO UGRHI-14

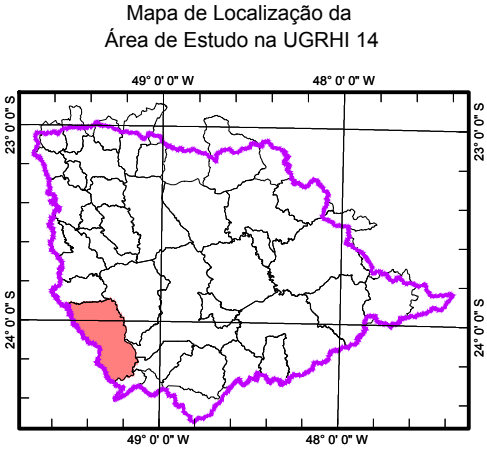
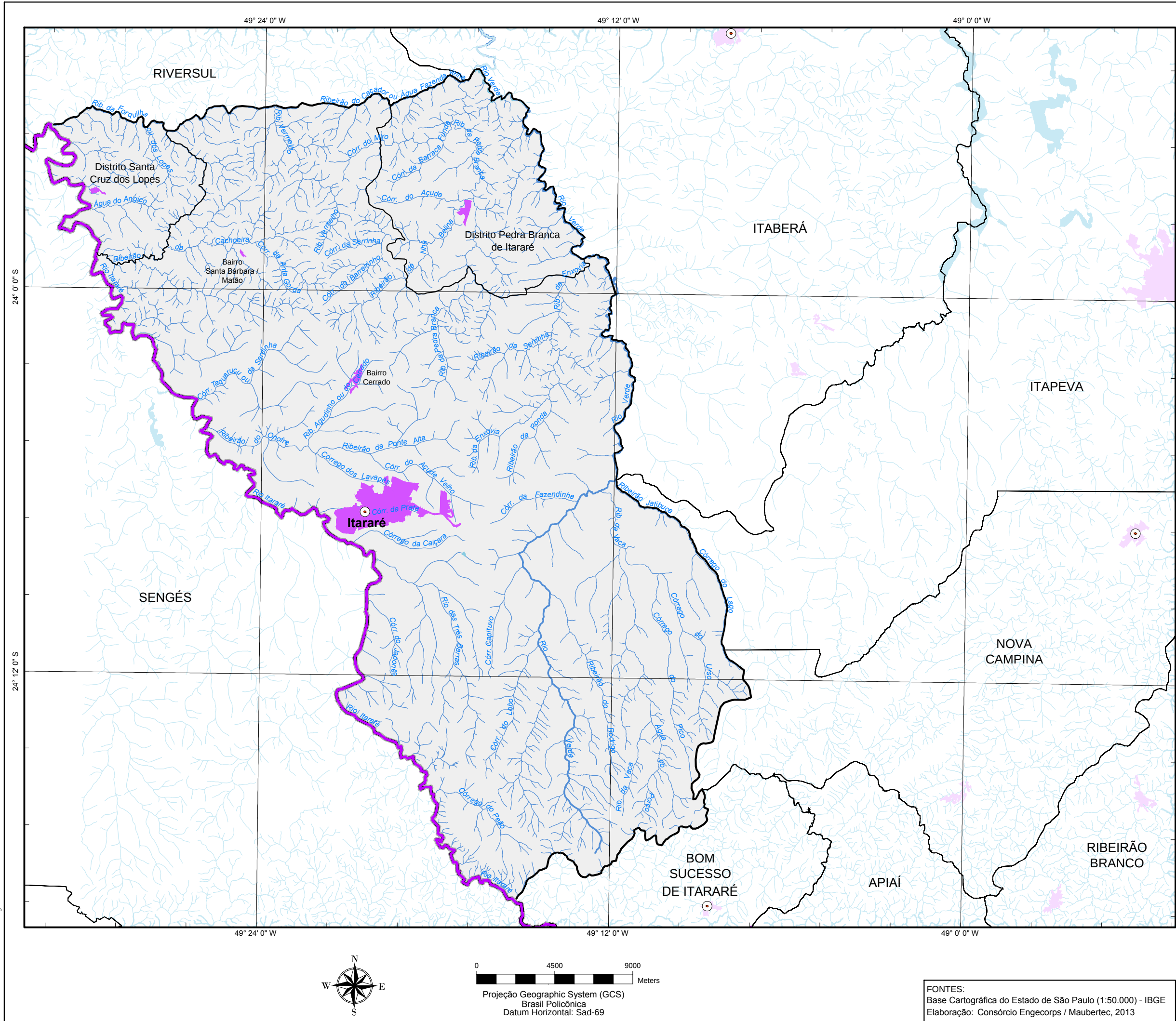
TÍTULO
MUNICÍPIO DE ITARARÉ
Sistema de Drenagem
Intervenções Propostas

ESCALA
1:15.000

DATA
Junho / 2014

ILUSTRAÇÃO 6.4

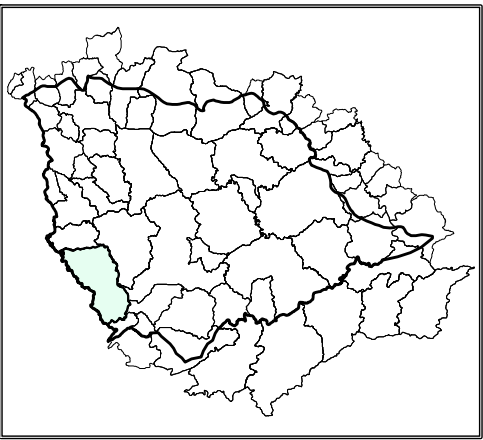
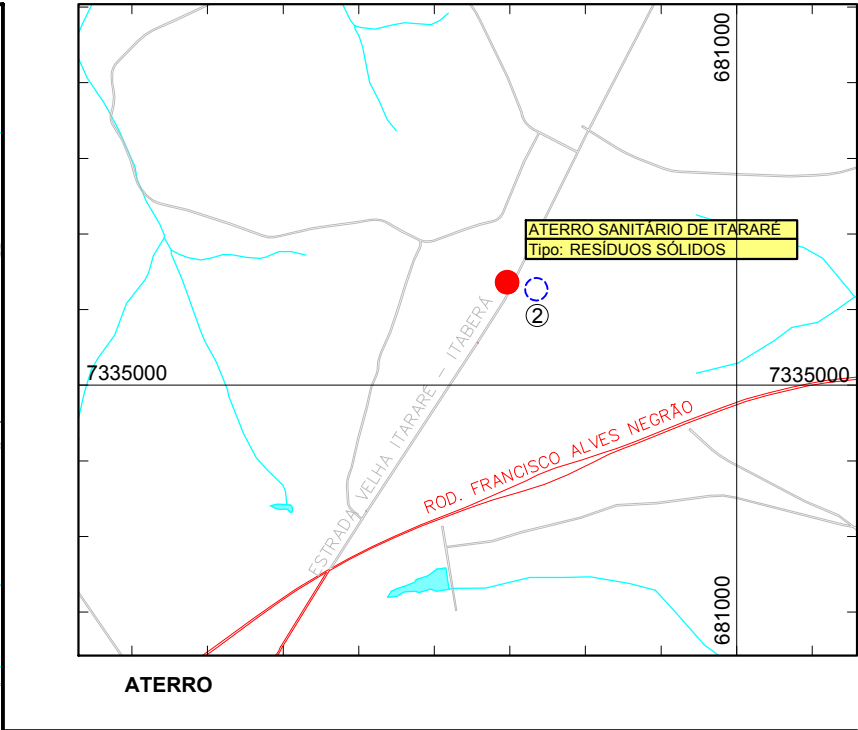
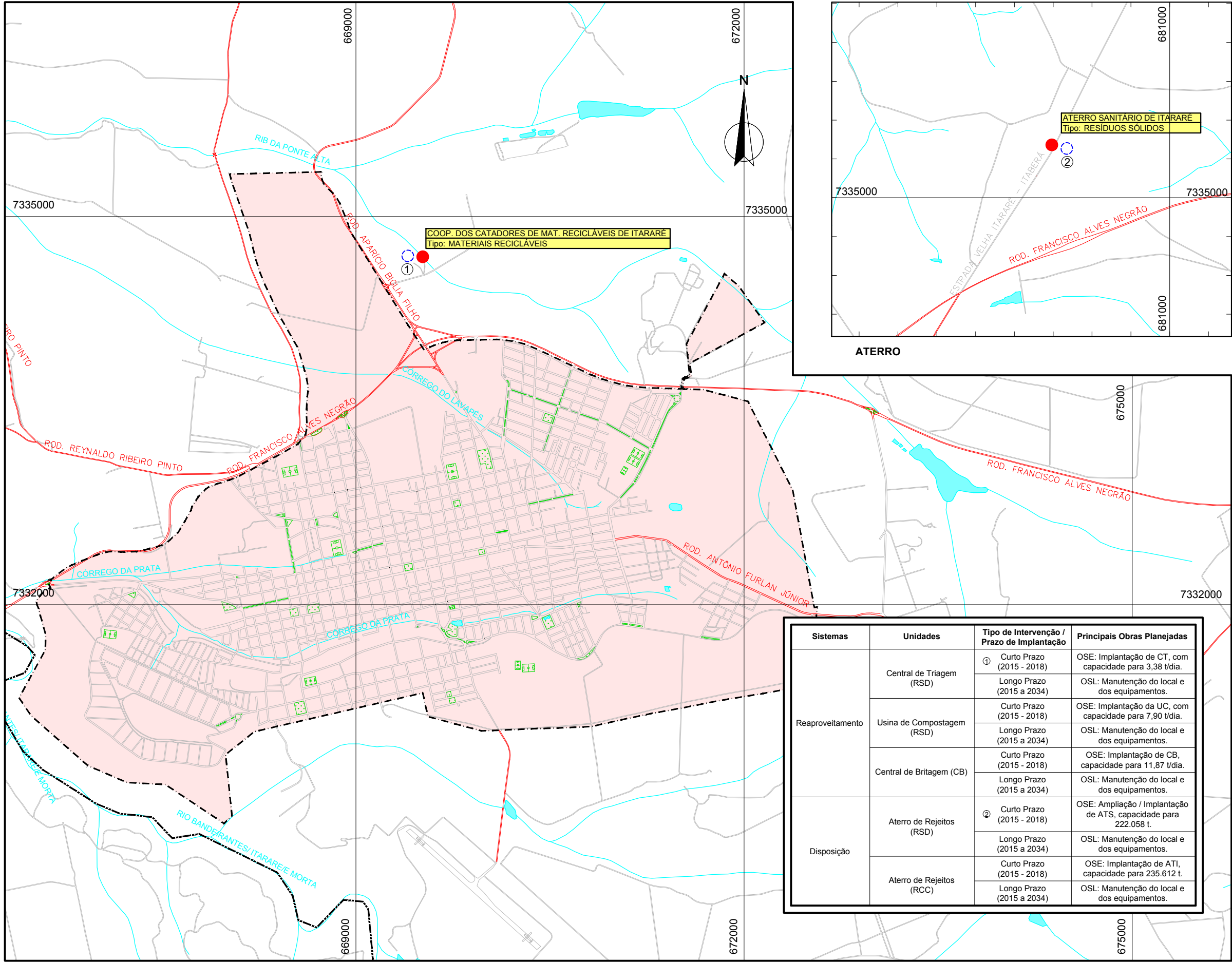
RIO2A-H8D-DI-020-0.dwg



- LEGENDA**
- Sedes Municipais
 - Rios Principais
 - Hidrografia
 - Massas D'Água
 - Áreas Urbanizadas
 - Limite UGRHI 14
 - Limite Estadual
 - Limite Municipal
 - Limite Distrital
 - Município de Itararé

		
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS		
TEMA PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO - UGRHI 14		
TÍTULO MUNICÍPIO DE ITARARÉ Hidrografia		
ESCALA 1: 210000	DATA Setembro/2013	Ilustração 2.2

FONTES:
Base Cartográfica do Estado de São Paulo (1:50.000) - IBGE
Elaboração: Consórcio Engecorps / Maubertec, 2013



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ÁREA DE ESTUDO

- LEGENDA**
- HIDROGRAFIA
 - MASSAS D' ÁGUA
 - ÁREAS VERDES
 - LIMITE MUNICIPAL
 - RODOVIAS
 - ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS
 - LIMITE DA ZONA URBANA
 - LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EXISTENTE
 - LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PROPOSTO
 - ÁREA DE ATENDIMENTO

Sistemas	Unidades	Tipo de Intervenção / Prazo de Implantação	Principais Obras Planejadas
Reaproveitamento	Central de Triagem (RSD)	① Curto Prazo (2015 - 2018)	OSE: Implantação de CT, com capacidade para 3,38 t/dia.
		Longo Prazo (2015 a 2034)	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
	Usina de Compostagem (RSD)	Curto Prazo (2015 - 2018)	OSE: Implantação da UC, com capacidade para 7,90 t/dia.
		Longo Prazo (2015 a 2034)	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
	Central de Britagem (CB)	Curto Prazo (2015 - 2018)	OSE: Implantação de CB, capacidade para 11,87 t/dia.
		Longo Prazo (2015 a 2034)	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
Disposição	Aterro de Rejeitos (RSD)	② Curto Prazo (2015 - 2018)	OSE: Ampliação / Implantação de ATS, capacidade para 222.058 t.
		Longo Prazo (2015 a 2034)	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
	Aterro de Rejeitos (RCC)	Curto Prazo (2015 - 2018)	OSE: Implantação de ATI, capacidade para 235.612 t.
		Longo Prazo (2015 a 2034)	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.

SEDE - ITARARÉ



FONTE:
Mapa do Município de Itararé (1:100) - Prefeitura Municipal de Itararé
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

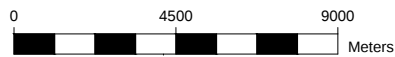
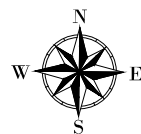
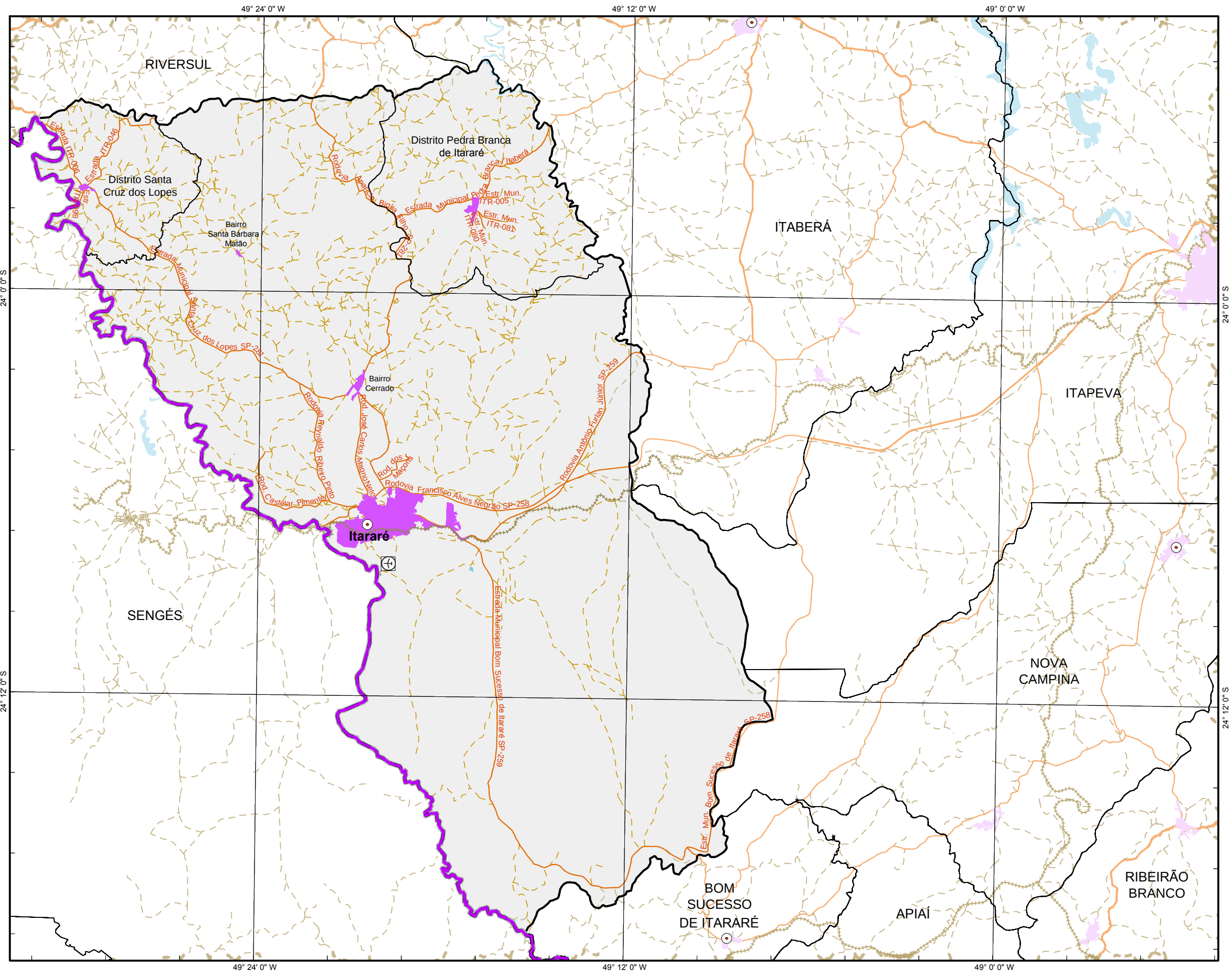
TEMA
PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO - UGRHI 14

TÍTULO
MUNICÍPIO DE ITARARÉ
Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos
Unidades Existentes e Intervenções Propostas

ESCALA
1:30.000

DATA
Junho / 2014

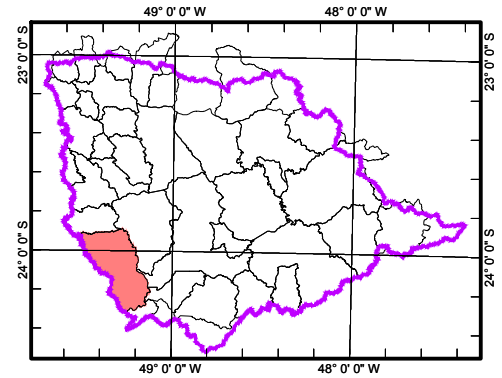
Ilustração 6.3



Projeção Geographic System (GCS)
Brasil Policônica
Datum Horizontal: Sad-69

FONTES:
Base Cartográfica do Estado de São Paulo (1:50.000) - IBGE
Elaboração: Consórcio Engecorps / Maubertec, 2013

Mapa de Localização da
Área de Estudo na UGRHI 14



Mapa de Localização da UGRHI 14
no Estado de São Paulo



LEGENDA

- Sedes Municipais
- Aeroporto/Pista de voo

Vias Terrestres

- Vias principais
- Vias secundárias
- Ferrovias
- Hidrografia
- Massas D'Água
- Áreas Urbanizadas
- Limite UGRHI 14
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite Distrital
- Município de Itararé

					
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS					
TEMA PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO - UGRHI 14					
TÍTULO MUNICÍPIO DE ITARARÉ Localização e Acessos					
ESCALA 1: 210000		DATA Setembro/2013		Ilustração 2.1	