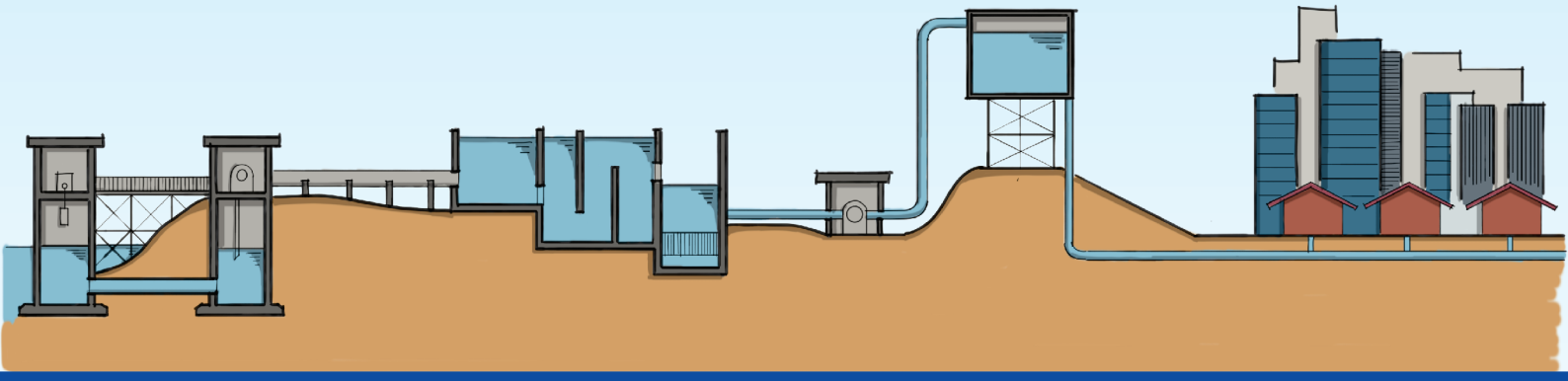
REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

PRODUTO 2 (P2)

Município: **Santa Branca**



arsesp
agência reguladora de serviços públicos do estado de São Paulo

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rodrigo Garcia
Governador do Estado

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA

Fernando Chucre
Secretário de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente

Cassiano Ávila
Subsecretário de Infraestrutura

Evaldo Azevedo
Coordenador de Saneamento

Equipe técnica - CSAN

Ana Laura Pires Nalesso
Diogo Sarmento de Azevedo Lessa
Ivete Retzer
Luiz Guilherme Nunes Dias
Maíra Ribeiro Morsa
Maria Aparecida de Campos
Mario de Almeida

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP

Gustavo Zarif Frayha

Diretor de Regulação Técnica e Fiscalização dos Serviços de Saneamento Básico

Rodolfo Gustavo Ferreras
Superintendente de Fiscalização de Saneamento Básico

Marcelo Bispo da Conceição
Gerente Administrativo e de Contratos

Equipe técnica

Bruno Cruz Silva
Bruno Delvaz Linhares
Camila Pedron
Carina A. Lopes Couto
Elaine Cristina Eder
Erik Nunes Junqueira
Luiz Antônio de Oliveira Junior
Mariana Terra Castellotti
Regislany Maria Ribeiro
Vladimir Pinharvel de Lima
Vladimir Tomiate

MUNICÍPIO DE SANTA BRANCA

Adriano Marchesani Levorin
Prefeito Municipal

Grupo Executivo Local - GEL
Arthur Ribeiro Alvares Pimenta - Coordenador
Júlio César Ramos Nascimento
Thiago Tonel de Oliveira

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

Consórcio Engecorps▲Maubertec

Representante Legal do Consórcio
Danny Dalberson de Oliveira

Coordenação Geral	Coordenação Executiva	Coordenação Técnica
Marcos Oliveira Godoi	André Luiz de Medeiros Monteiro de Barros	Luciano Afonso Borges
	José Manoel de Moraes Junior	Maria Bernardete Sousa Sender
	Renata Cesar Adas Garcia	

Equipe técnica

Aída Maria Pereira Andreazza
Alexandre Brito Prates Queiroz
Beatriz Furtunato da Silva
Bruna Cristina Gama Campagnuci
Christiane Spörl de Castro
Cleber Fernando de Souza
Cristiano Roberto de Souza
Cristiano Luchesi Niciura
Daniel Cortinove
Dora Heinrici
Emerson Massaiti Haro
Gabriel Bombassei Amaral
Gabriela Barbosa da Costa
Gabriela Medeiros de Almeida
Guilherme Hamana Sutti
Guilherme Tavares da Silva
Henrique Alessando de Almeida Ramos
Isadora Jamardo Rocco
José Geraldo Sartori Brandão
Jefferson Chubba dos Santos
Kamilla Mendes Nani Bonfadini
Leonardo Leonel Rodrigues
Lucas Bernardo Araújo Moraes
Mara Borges e Borges Perla
Maria Clara Cardoso Gonçalves Goldman
Maria Luiza do Amaral Rizzotti
Maria Luiza Granziera Machado
Mariana Beltrami Castilho
Marília Tupy de Godoy Pincinato
Miguel Fontes de Souza
Otávio José Souza Pereira
Natalia Fischer
Nayara Batista Borges
Nelma Cristina Mendonça
Paulo Roberto Campanário
Rafael Almeida Morais
Rafaela Fernanda Mendonça Gomes
Raissa Martins Lourenço
Renata Vitor Chaves da Silva Guimarães Francisco
Rodrigo Borges Pereira
Sibele Lima Dantas
Thaís Tiemy Irokawa
Ualfrido Del Carlo Junior

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	CLIENTE	
			VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
5	30/11/2022	Emissão Final		
4	29/07/2022	Revisão Geral		
3	25/11/2021	Emissão Final		
2	03/09/2021	Revisão Geral		
1	28/05/2021	Revisão Geral		
0	05/03/2021	Emissão Inicial		

ENGECORPS maubertec

REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

Produto 2 (P2) – Revisão/Atualização dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário

Município – Santa Branca – Bloco 01

UGRHI 02 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

ELABORADO: MBC/CFO/NFI		APROVADO: Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº 28027230210311983 CREA Nº 0601694180-SP		
VERIFICADO: JMJ		COORDENADOR GERAL: Marcos Oliveira Godoi ART Nº 28027230210282871 CREA Nº 0605018477-SP		
Nº (CLIENTE):				
		DATA:	30/11/2022	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1442-SMA-01-SA-RT-1025	REVISÃO:	R5	1/274

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

SIMA

Revisão/Atualização de Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos Municípios Regulados e Fiscalizados pela ARSESP

PRODUTO 2 (P2) – REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MUNICÍPIO: SANTA BRANCA
BLOCO 01
UGRHI 02 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC

1442-SMA-01-SA-RT-1025-R5
NOVEMBRO / 2022

ÍNDICE

PÁG.

APRESENTAÇÃO *10*

1. INTRODUÇÃO *12*

2. ESTUDOS, PLANOS E PROJETOS RELEVANTES *14*

2.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO VIGENTE 14

2.2 CONTRATO DE PROGRAMA SABESP 17

2.3 PLANO DE BACIA DA UGRHI 02 – PARAÍBA DO SUL 20

2.4 PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NA UGRHI 02 – RIO PARAÍBA DO SUL 25

2.5 PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO 30

2.6 ATUALIZAÇÕES DAS NORMAS DE REFERÊNCIA DECORRENTES DO NOVO MARCO LEGAL 31

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE SANTA BRANCA *34*

3.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS 34

3.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS 41

4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DE SANTA BRANCA *47*

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE 47

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE 54

5. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, COMERCIAL E OPERACIONAL DO PRESTADOR *58*

5.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS 58

5.2 QUADRO DEMONSTRATIVO DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 58

5.3 GESTÃO DO SISTEMA COMERCIAL E ATENDIMENTO AO PÚBLICO 59

6. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS *60*

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 60

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 63

6.3 INFORMAÇÕES COMERCIAIS 64

6.4 INVESTIMENTOS PREVISTOS 65

7. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES *66*

7.1 ESTUDO POPULACIONAL 66

7.2 ESTUDO DE DEMANDAS 73

7.3 ESTUDO DE CONTRIBUIÇÕES 85

8. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO *100*

8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 100

8.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE 100

8.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE 108

8.4 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO 113

9. OBJETIVOS E METAS *115*

9.1 ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO 115

9.2 CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS 115
9.3 OBJETIVOS E METAS 116
10. FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PROPOSTAS ALTERNATIVAS – PROGNÓSTICOS ... 119
10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE 119
10.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO 121
10.3 RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 122
10.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE 127
10.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO 128
10.6 RESUMO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 130
10.7 ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS 133
11. ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E AVALIAÇÃO DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO 136
11.1 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES COLETIVAS 136
11.2 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS ... 136
11.3 METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) 137
11.4 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS 137
11.5 ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO 138
12. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS 146
13. FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS 151
13.1 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA 151
13.2 INDICADORES DE DESEMPENHO 155
13.3 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 160
13.4 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 161
13.5 ATUALIZAÇÕES NOS INDICADORES DECORRENTES DO NOVO MARCO LEGAL 161
14. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 162
14.1 PROJETO COM+ÁGUA 2 162
14.2 PROGRAMA DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA – PURA 164
14.3 PROGRAMA DE REÚSO DA ÁGUA 165
14.4 PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL 165
14.5 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 166
14.6 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 168
14.7 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 168
15. PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL 169
15.1 PROGRAMA ÁGUA É VIDA 169
15.2 PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL 171
15.3 PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA 172
15.4 OUTROS PROGRAMAS E EXPERIÊNCIAS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL 172

16. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS 174

16.1 CONDICIONANTES GERAIS 174

16.2 FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS 175

16.3 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS 175

16.4 LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO 177

16.5 DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA IMPLEMENTAÇÃO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 180

16.6 INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS 187

17. PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS 194

17.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 194

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 199

ANEXO I - BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO

ANEXO II - MINUTA DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta

AAT – Adutora de Água Tratada

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APA – Área de Proteção Ambiental

ARSESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

BEI – Banco Europeu de Investimentos

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BM – Banco Mundial

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BNDES FINEM – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social | Financiamento a Empreendimentos

CAF – Corporação Andina de Fomento

CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará

CBH-PS – Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul

CEF – Caixa Econômica Federal

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CF/88 – Constituição Federal de 1988

CII – Corporação Interamericana de Investimentos

CIRRA – Centro Internacional de Referência em Reuso da Água

COFIEX – Comissão de Financiamentos Externos

COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONSÓRCIO – CONSÓRCIO Engecorps▲Maubertec

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CSAN – Coordenadoria de Saneamento

CSD - Cadastramento Sanitário Domiciliar

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica

$DBO_{5,20}$ – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DENSP – Departamento de Engenharia de Saúde Pública

DEX – Despesas de Exploração

DF – Distrito Federal

DN – Diâmetro Nominal

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EEE – Estação Elevatória de Esgoto

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FAT – Fundo de Amparo do Trabalhador

FECOP – Fundo Estadual de Controle de Poluição

FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FONPLATA – Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata

FUMIN – Fundo Multilateral de Investimentos

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GEF – Global Environment Facility

GEL – Grupo Executivo Local

IAA – Indicador de Avaliação Ambiental

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDQAd – Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída

IET – Índice de Estado Trófico

IFC – Corporação Internacional de Financiamento

INCC – Índice Nacional do Custo da Construção

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPDt – Índice de Perdas Totais na Distribuição

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

IQA – Índice de Qualidade da Água

IVA – Índice de Qualidade das Águas para Proteção da vida Aquática

IWA – International Water Association

JICA – Agência de Cooperação Internacional do Japão

KFW – Kreditanstalt Für Wiederaufbau

LDO – Leis das Diretrizes Orçamentárias

LIC – Limites Inferiores de Consumo

LOA – Lei Orçamentária Anual

LR – Linha de Recalque

LSC – Limites Superiores de Consumo

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional

MIAF – Manifestação de Interesse pelo Agente Financeiro

MIGA – Agência Multilateral de Garantias de Investimento

NBR – Norma Brasileira

NDB - New Development Bank

NEP – Nível Econômico de Perdas

OGU – Orçamento Geral da União

OSC – Organização de Sociedade Civil

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PESB – Plano Estadual de Saneamento Básico

PIB – Produto Interno Bruto

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMSB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

PPA – Programa Produtor de Água

PRISB – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PROPARCO – Sociedade para Promoção e Participação na Cooperação Econômica

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

PSBR – Programa Saneamento Brasil Rural

PURA – Programa de Utilização Racional de Água

PVC – Policloreto de Vinila

RG – Região de Governo

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

RMVPLN – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SAIN/MF – Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da Fazenda

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SEGREHs – Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

SISAN – Sistema de Informação de Saneamento do Estado de São Paulo

SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUS – Sistema Único de Saúde

TEV – Departamento de Valoração para Empreendimentos

TLP – Taxa de Longo Prazo

TR – Termo de Referência

UC – Unidade de Conservação

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UGRHI 02 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Paraíba do Sul

UN – Unidade de Negócio

USI – Unidade Sanitária Individual

APRESENTAÇÃO

A Revisão/Atualização dos Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos municípios regulados e fiscalizados pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) decorre de uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), em oferecer apoio técnico para a elaboração, revisão, atualização e consolidação de seus planos, em conformidade com o artigo 19, parágrafo 4º, da Lei Federal nº 11.445/2007.

A partir da conjugação de esforços entre a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo e a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo foi celebrada em 09 de maio de 2019 o Convênio nº 01/2019, visando à revisão e atualização de Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário de municípios regulados e fiscalizados pela ARSESP.

Para esse fim, o Governo de São Paulo, por intermédio da SIMA, celebrou convênios com municípios paulistas regulados e fiscalizados pela ARSESP.

Assim, em 18 de novembro de 2019, foi celebrado com o município de Santa Branca o Convênio nº 215/2019, cabendo ao município selecionar equipe técnica e coordenador para integrar o Grupo Executivo Local (GEL), responsável pelo acompanhamento dos trabalhos de atualização e revisão do Plano Municipal de Saneamento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário. Compete ao GEL disponibilizar informações necessárias para a realização do trabalho, além de analisar os produtos elaborados pelo CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC.

O CONSÓRCIO foi contratado pela SIMA para realização das referidas Revisão/Atualização dos Planos, conforme contrato nº 12/2020/GS firmado em 21/09/2020 e a Ordem de serviço emitida em 14 de outubro de 2020.

O presente documento refere-se à emissãi final do Produto P2 – Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Santa Branca, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraíba do Sul – UGRHI 02.

Para a elaboração desta Revisão/Atualização foram considerados a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o novo Marco Legal do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Termo de Referência da Concorrência 01/2020/GS a Proposta Técnica do CONSÓRCIO, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre técnicos da Coordenadoria de Saneamento da SIMA/CSAN e do CONSÓRCIO, e as premissas e os procedimentos apresentados na Reunião de Partida realizada em 02 de dezembro de 2020, e no Produto 1 (P1) – Plano Detalhado de Trabalho aprovado pela CSAN.

Visando otimizar o conhecimento de dados e informações existentes relacionados aos serviços de saneamento objeto deste Plano Municipal, foram também analisados os principais estudos, planos, projetos, levantamentos e licenciamentos ambientais existentes, em que o município de Santa Branca se insere direta ou indiretamente.

Assim, foram analisados o Plano de Bacia (2016 – 2027) - UGRHI 02, o Contrato de Programa nº 284/2016 com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, o Plano Municipal mais recente do município e o Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios Operados pela SABESP na UGRHI 02 – Rio Paraíba do Sul.

O processo de elaboração desta Revisão/Atualização considerou também as diretrizes sugeridas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional-MDR, através da Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011):

- ✓ 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; e,
- ✓ Inovação tecnológica.

1. INTRODUÇÃO

O presente documento atende ao preconizado na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e ao novo Marco Legal do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que vem aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no país. Ainda, estas leis trazem os princípios fundamentais a serem observados na prestação dos serviços de saneamento básico, dentre os quais, pode-se destacar: a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço de saneamento básico; propiciar à população o acesso aos serviços em conformidade com suas necessidades e maximizar a eficácia das ações e dos resultados; eficiência e sustentabilidade econômica; segurança, qualidade, regularidade e continuidade; integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Observa-se que este trabalho de Revisão/Atualização do Plano Municipal Específico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário foi realizado em conjunto com os municípios mediante a constituição do Grupo Executivo Local - GEL, com a participação dos representantes da prestadora dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como com a articulação da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA e da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo - ARSESP.

Os resultados das atividades realizadas são apresentados nos itens subsequentes, destacando-se o diagnóstico e análise dos sistemas existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como aspectos administrativo-econômico-financeiros da prestação dos serviços.

Ainda, são formulados cenários de crescimento populacional, de demanda para o serviço de abastecimento de água e de contribuição do esgotamento sanitário, a fim de subsidiar a elaboração e proposição dos objetivos e metas a serem alcançados ao longo do horizonte de planejamento (20 anos) em relação ao nível de cobertura, padrões de atendimento e as medidas necessárias para atingir a universalização na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

As atividades desenvolvidas na elaboração deste Produto P2 são listadas a seguir:

Produto P2 – Diagnóstico e Estudo de Demandas

Diagnóstico e Estudo de Demandas

- ✓ Coleta de dados gerais, de legislação, sistemas existentes, informações organizacionais e financeiras;
- ✓ Análise de planos e estudos existentes;
- ✓ Estudo populacional;
- ✓ Estudo de demandas;
- ✓ Identificação de indicadores.

Objetivos e Metas

- ✓ Definições de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- ✓ Formulação de propostas de soluções;
- ✓ Avaliação de benefícios e custos;
- ✓ Avaliação de sustentabilidade econômico-financeira;
- ✓ Levantamento de possíveis fontes de recursos.

2. ESTUDOS, PLANOS E PROJETOS RELEVANTES

2.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO VIGENTE

O último Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Santa Branca foi elaborado pelo Consórcio PLANSAN 123 (2011-2012) e trata-se de uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Saneamento e Energia (SSE, atual SIMA) e do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), em oferecer apoio técnico aos municípios para a elaboração de seus planos em conformidade com o artigo 19 da Lei Federal nº 11.445/2007.

O Plano focou na universalização dos quatro componentes do saneamento básico, objetivando fornecer aos representantes municipais os instrumentos necessários ao acesso de toda população aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, garantidos o uso sustentável dos recursos hídricos e preservando o meio ambiente.

As metas estabelecidas nesse Plano dizem respeito a:

- ✓ Ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- ✓ Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas) e proteção dos recursos hídricos;
- ✓ Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui qualidade da água distribuída e dos esgotos tratados;
- ✓ Regularidade da oferta de água e coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos;
- ✓ Segurança, eficiência e continuidade operacional das instalações relacionadas aos serviços;
- ✓ Eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; e,
- ✓ Eficácia das ações emergenciais, preventivas e corretivas.

Para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) o Plano indicou as seguintes conclusões em função da análise atual das unidades e do apontamento das necessidades em termos de obras e intervenções:

- ✓ O sistema de abastecimento de água de Santa Branca atendia a 99% da população urbana. Propôs-se o aumento do número de ligações e extensão de rede de forma a atender 100% da população até 2014 e manter esse índice conforme o crescimento vegetativo do município. Salienta-se que, para a estimativa de custos de novas ligações, foi adotado o critério de implantação considerando que 50% seria implantada em áreas de expansão e 50% em áreas de adensamento;

- ✓ A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) da captação não era suficiente para atendimento da vazão máxima diária até o final de plano, sendo necessária a adequação das instalações da adução e da EEAB, com a implantação de um conjunto motobomba adicional de 30 L/s;
- ✓ A Estação de Tratamento de Água (ETA) possuía capacidade nominal de 40 *et al* operando 24 horas/dia, o que não era suficiente para atender à demanda necessária. Portanto, foi proposta a ampliação da ETA com novo módulo de 30 L/s. Além disso, a ETA não possuía sistema de tratamento das águas residuárias, sendo proposta a implantação de sistema considerando a vazão média de 70 L/s;
- ✓ A reservação da área urbana era suficiente para atendimento à demanda estimada até o final de plano. No entanto, os bairros Jardim Albuquerque, Parque Cambuci, Chácaras Reunidas Nova Santa Branca e Jardim Carolina necessitavam de ampliação da reservação, sendo proposta a implantação de 200 m^3 de reservação adicional;
- ✓ Para a rede de distribuição, alguns bairros apresentaram abastecimento insuficiente. Foi estimada uma necessidade implantação de nova rede de abastecimento com extensão de 3.800 m e diâmetro de 100 mm para os bairros Jardim Albuquerque, Parque Cambuci, Chácaras Reunidas Nova Santa Branca e Jardim Carolina;
- ✓ O montante de investimentos previstos no período de 2011 a 2040 para o SAA foi da ordem de R$ 5,65 milhões (valores referentes a 2010) ao longo do período de planejamento (2011 a 2040);

Para os núcleos habitacionais isolados foram propostas duas alternativas:

- ✓ Fornecimento de água potável por meio de caminhões-pipa;
- ✓ Instalação de uma mini-ETA comunitária para tratamento da água disponível no local;

Para o sistema de esgotamento sanitário o Plano indicou as seguintes conclusões em função da análise de capacidade das unidades e do apontamento das necessidades em termos de obras e intervenções:

- ✓ O SES de Santa Branca atendia a 98% da população urbana da sede com coleta de esgoto. Foi proposto o aumento gradual deste índice até o valor de 100% até 2014 e manter esse índice conforme o crescimento vegetativo do município. Salienta-se que, para a estimativa de custos de novas ligações, foi adotado o critério de implantação considerando que 50% seria implantada em áreas de expansão e 50% em áreas de adensamento;
- ✓ O índice de tratamento de esgoto era de 4% do esgoto coletado. Foi proposto seu aumento para 100% até 2014 a partir da implantação de estação de tratamento de esgoto (ETE) do tipo lodos ativados com capacidade para tratar 27 L/s;
- ✓ Também foi proposta a implantação de uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE Final) e linha de recalque, com capacidade de 45 L/s;
- ✓ O montante de investimentos previstos para o SES foi de R$ 13,3 milhões (valores referentes a 2010) ao longo do período de planejamento (2011 a 2040);

Para os núcleos habitacionais isolados foram propostas três alternativas:

- ✓ Implantação de fossas sépticas individuais que seriam instaladas pela própria comunidade sobre orientação técnica da Operada com sumidouro para a infiltração do efluente tratado;
- ✓ Implantação de sistema de rede coletora e fossa-filtro comunitário, sendo que o efluente tratado poderia ser lançado num corpo receptor próximo ou infiltrado no solo através de um sumidouro;
- ✓ Instalação de uma ETE compacta comunitária para tratamento de esgoto. Essa solução foi indicada para núcleos de maior porte (com mais de 100 domicílios);
- ✓ Cabe salientar que, embora estejam apresentadas no Plano, as soluções alternativas de abastecimento e esgotamento sanitário para os núcleos urbanos isolados não foram previstas nas intervenções e custos, com a justificativa que deveriam ser tratadas caso a caso, visto que exige interação entre a comunidade dos mesmos, o Poder Público (por meio de suas Secretarias) e a Operadora dos serviços públicos.

Diante do exposto, as proposições e a programação de investimentos para o alcance das metas estabelecidas foram divididas em caráter emergencial, curto prazo (2011-2014), médio prazo (2015-2018) e longo prazo (2019-2040).

No Quadros 2.1 e 2.2 estão apresentados os resumos previstos para as obras e intervenções para o sistema de abastecimento de água e para o sistema de esgotamento sanitário, respectivamente, ao longo do período de planejamento estabelecido.

QUADRO 2.1 – OBRAS E INTERVENÇÕES PREVISTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Discriminação	*2011-2014*	*2015-2018*	*2019-2040*
	SEDE MUNICIPAL		
Conjunto motobomba	30 L/s		
Ampliação da ETA	30 L/s		
Implantação de sistema de recuperação das águas de lavagem da ETA	Para ETA de 70 L/s		
Implantação de sistema de tratamento e disposição dos lodos da ETA	Para ETA de 70 L/s		
Reservatório	200 m^3		
Adutora dos bairros Jd Albuquerque, Parque Cambuci, Chácaras Reunidas Nova Santa Branca e Jardim Maria Carolina	L= 3.800 m – Ø100mm		
Redes de distribuição	581 m	362 m	1.129 m
Ligações de Água – áreas de expansão	185 un	165 un	724 un
Ligações de Água – áreas adensadas	185 un	165 un	724 un

Fonte: Adaptado.Plano Integrado de Saneamento Básico de Santa Branca, 2012.

QUADRO 2.2 – OBRAS E INTERVENÇÕES PREVISTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Discriminação	*2011-2014*	*2015-2018*	*2019-2040*
SEDE MUNICIPAL			
Coletor Tronco/Interceptor	L=1.340m – Ø250mm L=1.120m – Ø200mm L=1.000m – Ø150mm L=680m – Ø300mm		
EEE final	45 L/s		
Linha de Recalque da EEE final	L= 60 m e – Ø250mm		
Estação de Tratamento de Esgoto (Lodos Ativados)	27 L/s		
Rede Coletora	750 m	365 m	1.141 m
Ligações de Esgoto – áreas de expansão	205 un	165 un	724 un
Ligações de Esgoto – áreas adensadas	205 un	165 un	724 un

Fonte: Adaptado.Plano Integrado de Saneamento Básico de Santa Branca, 2012.

2.2 CONTRATO DE PROGRAMA SABESP

A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP é uma autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria de Governo do Estado de São Paulo, criada pela Lei Complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de 2007, e regulamentada pelo Decreto nº 52.455, de 07 de dezembro de 2007, com o objetivo de regular, controlar e fiscalizar os serviços de gás canalizado e de saneamento básico de titularidade estadual, e fiscalizar os serviços e atividades de energia elétrica, de competência da União, ou de saneamento básico, de competência municipal, delegados ao Estado de São Paulo pelos órgãos competentes.

O Contrato de Programa é o instrumento pelo qual um ente federativo transfere a outro a execução de serviços. No caso do Saneamento Básico, em que os serviços são comumente prestados por companhias estaduais (a SABESP, em São Paulo), o Contrato de Programa é celebrado entre o Município e a Companhia. É neste contrato que são detalhadas as regras para a prestação dos serviços, a política tarifária, as obrigações de cada parte, entre outros aspectos.

Para os contratos de programa, a Lei nº 11.445/07 estabelece informações adicionais que devem constar das normas de regulação, conforme segue:

- ✓ Autorização para a contratação, indicando prazos e a área a ser atendida;
- ✓ Inclusão no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;
- ✓ As prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
- ✓ As condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo: o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas; a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; e, a política de subsídios;

- ✓ Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços; e,
- ✓ As hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

O município de Santa Branca firmou, em 09 de novembro de 2016, o Contrato de Programa nº 284/2016 da SABESP, transferindo a execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área atendível delimitada no Anexo I "Metas e Área Atendível" do Contrato de Programa para a SABESP, indicada na Figura 3.1. A fiscalização e regulação dos serviços e tarifas é executada pela ARSESP, conforme Convênio de Cooperação no 019/14, de 3 de julho de 2014 e aditado em 09 de Novembro de 2016.

De acordo com o mapa apresentado no Anexo I "Metas e Área Atendível" tem-se que a SABESP é responsável pelo atendimento de água potável e esgotamento sanitário na Sede Urbana do município.

O convênio de cooperação abrange os seguintes serviços: captação, adução e tratamento de água bruta; adução, reservação e distribuição de água tratada; coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

O documento conta com dez anexos sendo eles: Metas e área atendível, Plano de investimentos, Estudo econômico-financeiro, Relatório de bens patrimoniais, Planejamento municipal de saneamento, Planos diretores de produção de água e de tratamento de esgotos, Termo de ciência e notificação, Indicadores de desempenho, Sanções e penalidades e Plano de adequação tarifária.

A cláusula 5, parágrafo 3º, determina que a revisão das metas e dos investimentos a serem executadas no período de planejamento devem ser revisadas a cada quatro anos, conforme a revisão/atualização dos instrumentos de planejamento municipal.

A forma e as condições da prestação dos serviços pela SABESP, durante todo o período em que o Contrato estiver vigente, deverá ser adequada, em condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade tarifária, de acordo com os termos do Anexo VIII "Indicadores de Desempenho".

O Quadro 2.3 apresenta as metas de atendimento dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário apresentadas no Contrato de Programa de Santa Branca para todo o horizonte de contrato, de 2015 até o ano de 2045.

QUADRO 2.3 – METAS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ANO	*Abastecimento de Água*		*Esgotamento Sanitário*	
	Cobertura mínima do serviço (%)	*Controle de Perdas (L/lig.dia)*	*Cobertura mínima do serviço (%)*	*Tratamento (%)**
2015 (Atual)	>97,0	387	>96,0	4
2020	>97,0	<170	>96,0	100
2025	>97,0	<140	>96,0	100

ANO	Abastecimento de Água		Esgotamento Sanitário	
	Cobertura mínima do serviço (%)	Controle de Perdas (L/lig.dia)	Cobertura mínima do serviço (%)	Tratamento (%)*
2030	>97,0	<100	>96,0	100
2035	>97,0	<100	>96,0	100
2040	>97,0	<100	>96,0	100
2045	>97,0	<100	>96,0	100

*Quantidade de esgoto tratado em relação ao coletado
Fonte: SABESP, 2016.

Os índices de coberturas mínimas do serviço são os indicadores utilizados pela SABESP para planejamento e atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios e estão relacionados à área atendível estabelecida nos contratos de programa. Para o município de Santa Branca, a SABESP é responsável por prestar serviços na área indicada na Figura 3.1.

Os índices de cobertura dos serviços do relatório gerencial de desempenho enviado à ARSESP relativos ao ano de 2019 podem ser observados no Quadro 2.4.

QUADRO 2.4 – COBERTURA DOS SERVIÇOS

Cobertura dos Serviços	Índice 2019
Índice de cobertura com abastecimento de água (%)	100
Índice de cobertura com esgotamento sanitário (%)	96
Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (%)	4,6

Fonte: SABESP, 2019.

Além disso, também foram previstas as seguintes metas para a qualidade dos serviços de água e esgoto:

- ✓ Qualidade da água: atender a Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, em relação aos padrões e parâmetros de potabilidade da água e quantidade de amostras e análises previstas;
- ✓ Atendimento ao cliente: Elaborar pesquisa de satisfação dos clientes qualitativa e quantitativa, e plano de melhorias de atendimento ao cliente a cada 2 anos;
- ✓ Qualidade dos serviços: os serviços de operação, manutenção e reposição serão executados de acordo com as Normas Técnicas.

Para acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos da SABESP, o Contrato de Programa elenca Indicadores das Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços, para medir a quantidade de domicílios com disponibilidade de acesso aos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos, quantificar as economias residenciais ligadas no sistema de coleta de esgotos que contam com tratamento, medir o índice de perdas totais por ramal de distribuição ativo. Para a qualidade da água distribuída a SABESP dispõe como forma de acompanhamento e avaliação da água distribuída um índice próprio denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). Este indicador tem como objetivo principal verificar o atendimento a Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde. A pesquisa de

satisfação tem por objetivo verificar de forma representativa a opinião dos consumidores no município, avaliar os serviços, qualidade e disponibilidade de água, tarifas, imagem e atendimento da SABESP.

2.3 PLANO DE BACIA DA UGRHI 02 – PARAÍBA DO SUL

A Revisão e Atualização do Plano de Bacias da UGRHI 02 foi elaborada pela Regea – Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais, contratada em dezembro de 2015, com publicação em dezembro de 2016. O Plano foi estruturado em três módulos, Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ação, no qual é apresentado num horizonte de 12 anos (2016-2027) um cenário tendencial para a situação dos recursos hídricos; e o Plano de Ação, no qual é elencado um conjunto de metas, ações e investimentos para que o proposto seja alcançado nos horizontes previstos.

O Plano de Bacias da UGRHI 02 foi elaborado sobre dois pilares:

- ✓ Comitê de Bacia;
- ✓ Mobilização Social e Articulação Institucional.

O Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS) foi criado em 1994 pela Lei Estadual nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994. Trata-se de um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado e São Paulo (SIGRH) e é constituído por representantes de órgãos estaduais e municipais e da sociedade civil. Salienta-se que, após a publicação do relatório, a Lei Estadual nº 9.034 foi revogada, estando em vigor a Lei Estadual nº 16.337, de 14 dezembro de 2016, a qual dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH e dá providências correlatas.

Na mobilização social e articulação institucional foram realizadas 16 reuniões e oficinas ao longo da elaboração do Plano de Bacias com o objetivo de apresentar o desenvolvimento dos trabalhos, de consulta às partes envolvidas e de aprovação, contando sempre com a participação da sociedade civil nas tomadas de decisão.

A UGRHI 02 está localizada a leste do Estado de São Paulo, faz divisa com os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, e tem como limite a UGRHI 03 - Litoral Norte; UGRHI 06 - Alto Tietê; UGRHI 05 - Piracicaba/Jundiaí/Capivari e a UGRHI 01 - Serra da Mantiqueira.

O Plano de Bacia foi estruturado em: Diagnóstico, com a situação atual da UGRHI; o Prognóstico, no qual é apresentado num horizonte de 12 anos (2016-2027) um cenário tendencial para a situação dos recursos hídricos; e o Plano de Ação, no qual é elencado um conjunto de metas, ações e investimentos para que o proposto seja alcançado nos horizontes previstos.

Com área de aproximadamente 14,4 mil km², a UGRHI 02 tem em seus limites 39 municípios, sendo que apenas cinco apresentam as sedes fora de seu território.

As principais atividades econômicas estão ligadas a agropecuária, com destaque para o cultivo de arroz. Ao setor industrial que se desenvolveu ao longo da Rodovia Presidente Dutra que liga

São Paulo ao Rio de Janeiro, principalmente nos municípios de São José dos Campos e Taubaté, destacando-se as indústrias de pesquisa e tecnologia aeroespacial e automobilística, também as indústrias de papel e celulose, química, mecânica, eletrônica e mineração de areia.

A vegetação nativa cobre aproximadamente 33% da área da UGRHI com maior ocorrência de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, ainda quanto à preservação ambiental, a UGRHI apresenta nove Unidades de Conservação de Proteção Integral e 22 Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Seus principais cursos da água são os Rios Paraíba do Sul, Paraibuna, Paraitinga, Jaguari, Una, Buquira/Ferrão, Embaú/Piquete, da Bocaina e Pitangueiras/Itagaçaba e os Reservatórios Paraibuna/Paraitinga, Santa Branca e Jaguari. Os aquíferos em seus limites são Pré-Cambriano e Taubaté. As disponibilidades hídricas superficiais apresentam vazão média de 216 m^3/s, vazão $Q_{95\%}$ de 93 m^3/s e vazão $Q_{7,10}$ de 72 m^3/s. Já a disponibilidade hídrica subterrânea tem vazão explotável de 21 m^3/s.

Os estudos de demanda mostraram que ao longo dos anos de 2007 e 2014 está ocorrendo uma tendência de redução na relação entre demanda e disponibilidade hídrica superficial $Q_{95\%}$. Em relação à demanda por água subterrânea, apesar de uma pequena variação ao longo do período, nota-se que se manteve estável, conforme mostram as **Figuras 2.1 e 2.2**.

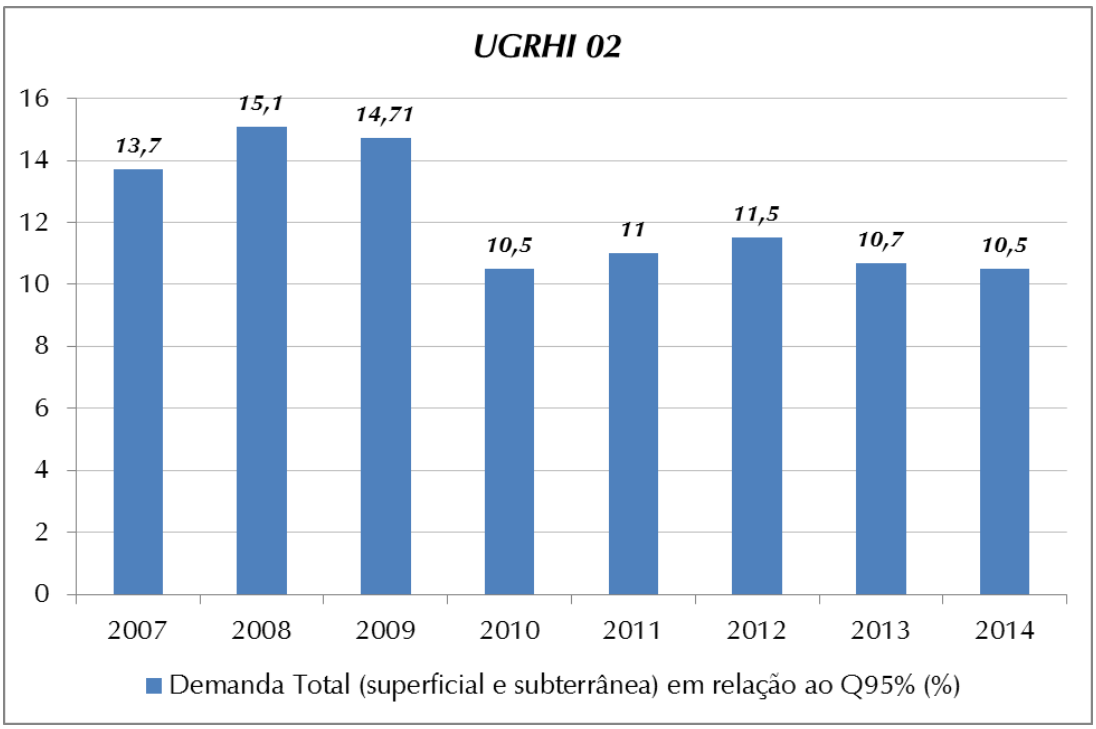


Figura 2.1 - Demanda Total e Subterrânea em Relação a $Q_{95\%}$
Fonte: CBH-PS, 2016

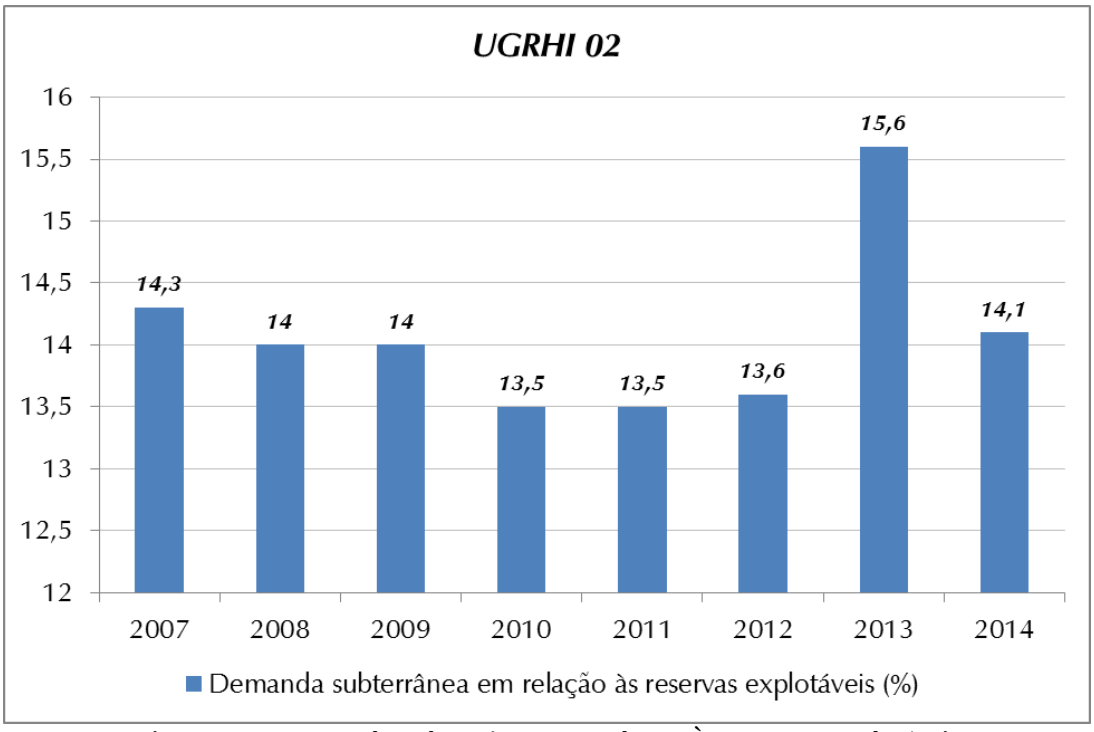


Figura 2.2 - Demanda Subterrânea em Relação Às Reservas Explotáveis

Fonte: CBH-PS, 2016

Destacam-se as captações subterrâneas concentradas no compartimento CP1 - Região do Paraíba do Sul, onde estão localizados os municípios mais urbanizados e populosos. A expressiva demanda por captações subterrâneas justifica-se não somente pelo grande contingente populacional, mas principalmente porque nessa região as condições hidrogeológicas são favoráveis à exploração de águas subterrâneas, e porque a qualidade das águas superficiais não atende aos padrões considerados adequados. A elevada densidade de poços, por sua vez, acarreta maior vulnerabilidade aos aquíferos locais, em decorrência da grande quantidade de empreendimentos poluidores, sobretudo nas áreas urbanas e industrializadas existentes na região. Por essa razão, o eixo de conurbação entre os municípios de Jacareí e São José dos Campos foi definido como "área com restrição", para as quais foram definidas diretrizes específicas para utilização e proteção das águas subterrâneas.

Os municípios de São José dos Campos, Taubaté, Guaratinguetá e Pindamonhangaba, apresentaram índices de atendimento do abastecimento público de água de 100%, sendo que para a UGRHI, ao longo dos anos entre 2007 e 2013 é apresentado um índice de abastecimento de água estável nos últimos anos, em aproximadamente 96%, conforme a Figura 2.3.

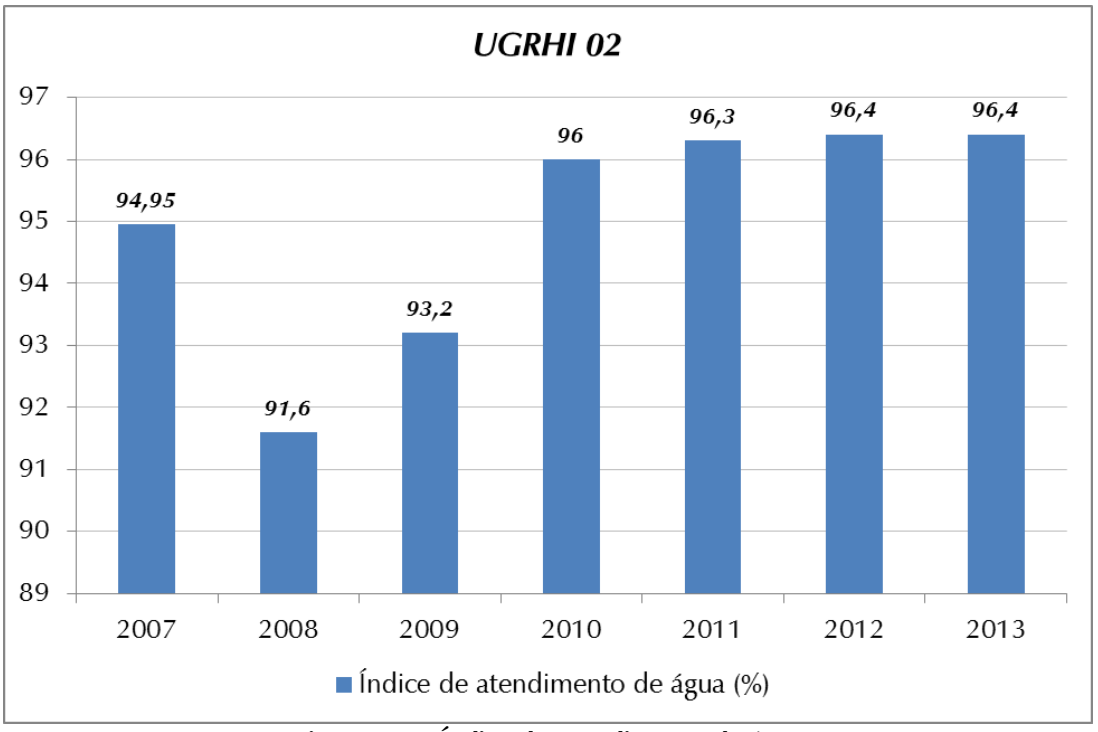


Figura 2.3 – Índice de Atendimento de água
Fonte: CBH-PS, 2016

Em relação ao índice de perdas, sete municípios estavam acima dos 40% e seis municípios abaixo dos 20%. Para dez municípios não foram apresentados os resultados.

O índice de atendimento por redes coletoras de esgoto mostrou-se superior a 90% para apenas oito municípios, entre eles estão Taubaté e São José dos Campos, contudo oito municípios apresentaram resultados abaixo de 50% de cobertura por rede coletora de esgoto. Entre os anos de 2007 e 2014 houve um incremento na porcentagem de esgoto coletado em relação ao gerado. Neste mesmo período também houve um aumento significativo no índice de tratamento de esgoto, porém com índice baixo, de apenas 68% do esgoto gerado total, conforme as Figuras 2.4 e 2.5.

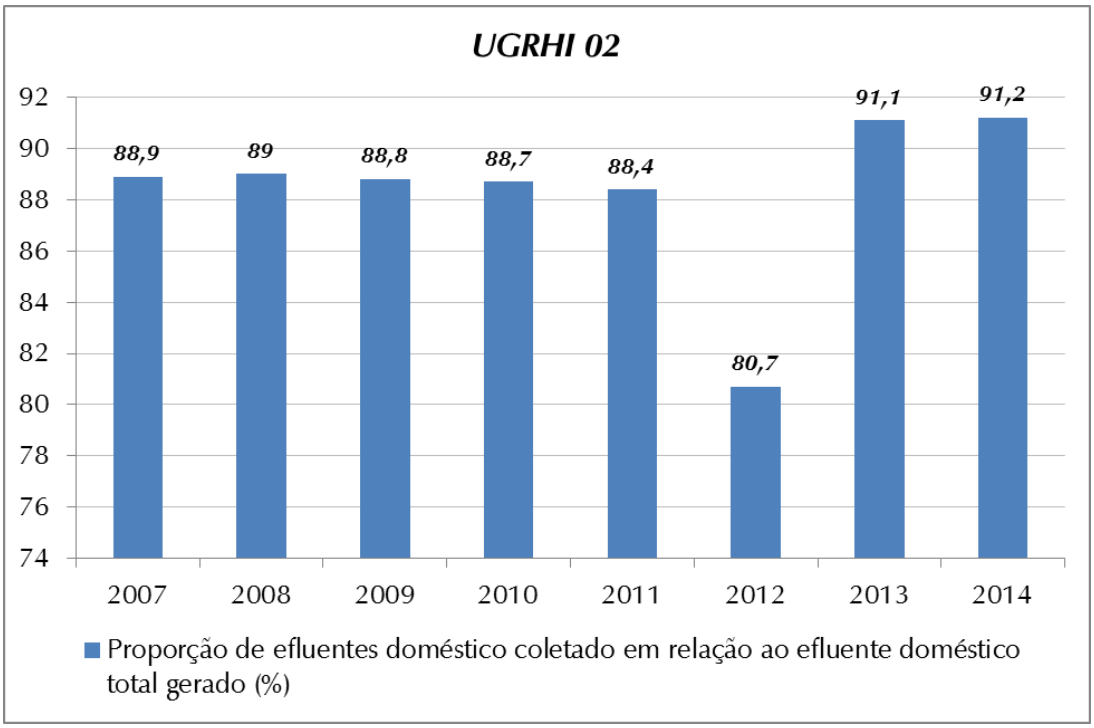


Figura 2.4 - Proporção de Efluente Doméstico Coletado em Relação ao Efluente Doméstico Gerado Total

Fonte: CBH-PS, 2016

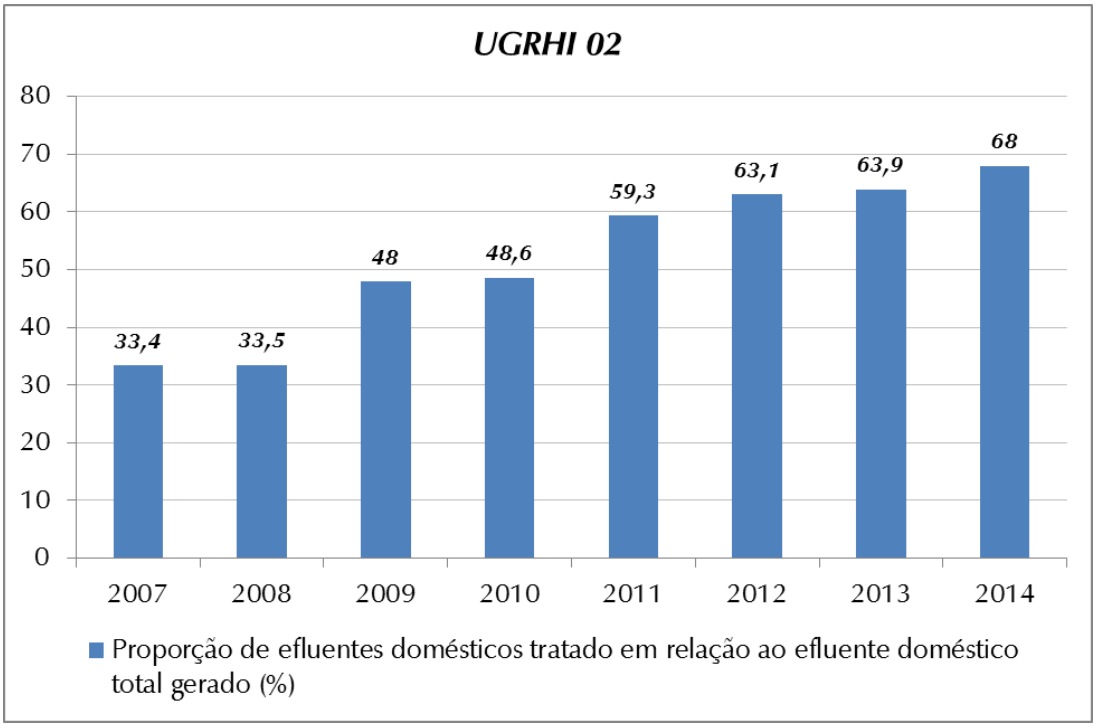


Figura 2.5 - Proporção de Efluente Doméstico Tratado em Relação ao Efluente Doméstico Gerado Total

Fonte: CBH-PS, 2016

Ao longo do trabalho de elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 02, foram identificados temas prioritários para a gestão dos recursos hídricos, conforme o Quadro 2.5.

QUADRO 2.5 - TEMAS PRIORITÁRIOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 02

Tema	*Proposição*
1	Melhoria do Sistema de Informações Geográficas da UGRHI 02
2	Preenchimento de lacunas de conhecimento e/ou detalhamento de tópicos de interesse para gestão dos recursos hídricos
3	Ampliação da cobertura vegetal nativa
4	Melhoria do saneamento básico
5	Controle de macrófitas aquáticas
6	Melhoria nas redes de monitoramento
7	Melhoria do processo de outorga
8	Melhoria do enquadramento de corpos d'água
9	Melhoria no sistema de cobrança de uso da água
10	Melhoria no processo de gestão das bacias da UGRHI 02
11	Evidenciar a situação da UGRHI 02 quanto à disponibilidade hídrica
12	Difusão de informação e educação ambiental com foco em recursos hídricos

Fonte: CBH-PS, 2015.

2.4 PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NA UGRHI 02 – RIO PARAÍBA DO SUL

O Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (UGRHI 02) e Serra da Mantiqueira (UGRHI 01) foi estruturado tomando-se as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI como unidade de planejamento. Assim, estas foram agrupadas de maneira a se obter a melhor adequação aos limites geográficos das Unidades de Negócio da SABESP – UN.

No Plano Diretor em questão tem-se o agrupamento das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (UGRHI 02) e Serra da Mantiqueira (UGRHI 01), cujos municípios pertencem à Unidade de Negócio Vale do Paraíba.

Primeiramente, é apresentada a situação na área de abrangência do plano, incluindo a caracterização nas áreas das bacias hidrográficas e a descrição dos sistemas existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Na sequência, apresentam-se as principais informações disponíveis no Plano para a UGRHI 02.

✓ *UGRHI 02*

A UGRHI 02 corresponde à porção paulista da bacia do rio Paraíba do Sul, que se estende pelos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A UGRHI abrange 503 sub-bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul. Conta com 34 municípios inseridos na sua área de influência.

Em termos de disponibilidade hídrica superficial, a UGRHI 02 apresenta $Q_{MÉDIA}$ igual a 214,2 m^3/s, e $Q_{7,10}$ igual a 71,2 m^3/s.

Quanto aos mananciais subterrâneos, a UGRHI em questão abrange o sistema das coberturas sedimentares cenozóicas (Formações Caçapava e Tremembé) e os sedimentos quaternários (Sistema Aquífero Taubaté e Sistema Aquífero Cristalino), sendo os terrenos sedimentares cenozoicos o aquífero mais explorado.

A disponibilidade hídrica, de acordo com o DAEE (1979), dos aquíferos sedimentar e cristalino são de 3,5 m^3/s e 16,6 m^3/s, respectivamente. A vazão extraída de tais aquíferos, de acordo com o Consórcio ICF KAISER LOGOS (1999), é de 2,8 m^3/s para o aquífero sedimentar e 0,3 m^3/s para o cristalino.

Considerando uma demanda atual, na UGRHI 02, de 16,4 m^3/s em 2000, e uma projeção de demanda de 51,0 m^3/s para o ano de 2010, conclui-se que a UGRHI encontra-se numa situação confortável no quesito demanda/disponibilidade da bacia. Contudo, a segurança hídrica da bacia pode vir a sofrer algum comprometimento no futuro devido à degradação ambiental.

O esgoto doméstico não tratado é responsável por grande parte da contaminação dos mananciais superficiais da UGRHI 02. Cerca de 70% das cargas de $DBO_{5,20}$ são lançadas sem tratamento. Assim como as cargas orgânicas industriais, cuja carga remanescente é da ordem de 24% da carga orgânica total.

✓ ***Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário***

São apresentadas informações gerais sobre o sistema de saneamento básico de cada município operado pela SABESP na UGRHI 02. As principais características do sistema de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 02 estão dispostas no Quadro 2.6.

QUADRO 2.6 - CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 02

Município	*Localidade*	*Manancial Superficial*	*Manancial Subterrâneo*	
		Q. Captada (m^3/dia)	*Número de Poços*	*Q. Captada (m^3/dia)*
Arapeí	Sede	325	-	-
Bananal	Sede	1.952	-	-
	Rancho Grande	-	1	39
Caçapava	Sede	-	23	16.321
Cachoeira Paulista	Sede	7.205	-	-
	Embaú	-	1	600
	Quilombo	-	-	-
Canas	Sede	-	2	679
Guarema	Sede	3.215	-	-
	Guanabara	-	1	122
	Luis Carlos	-	2	18
	Parateí	-	2	253
Igaratá	Sede	1.150	-	-

Município	Localidade	Manancial Superficial	Manancial Subterrâneo	
		Q. Captada (m³/dia)	Número de Poços	Q. Captada (m³/dia)
Jambeiro	Sede	-	1	546
	Canaã	-	1	136
Lagoinha	Sede	491	-	-
Lavrinhas	Sede	1.213	-	-
Lorena	Sede	5.316	11	14.655
Monteiro Lobato	Sede	315	-	-
	S. Benedito	36	-	-
	Sousas	86	-	-
Pindamonhagaba	Sede	29.891	-	-
	Moreira César	-	-	-
	Araretama	-	-	-
Queluz	Sede	2.243	-	-
Redenção da Serra	Sede	230	1	56
Roseira	Sede	-	4	1.025
	Roseira Velha	-	-	-
S Luis do Paraitinga	Sede	1.022	-	-
	Catuçaba	111	-	-
São José dos Campos	Sede	92.688	40	30.500
	Buquirinha	403	-	-
	Costinha	-	1	194
	E. de Melo	-	27	21.169
	S. F. Xavier	445	-	-
	Urbanova	1.325	-	-
Silveiras	Sede	477	2	10
	Macacos	-	1	56
Taubaté	Sede	75.762	-	-
	Quiririm	-	-	-
Trememebé	Sede	-	-	-

Fonte: SABESP, 2003.

Os índices de atendimento, tanto dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto dos Sistemas de Esgotamento Sanitário dos municípios operados pela SABESP na UGRHI 02 estão dispostos no Quadro 2.7.

QUADRO 2.7 - ÍNDICES DE ATENDIMENTO DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 02

Município	Índice de Atendimento do SAA (%)	Índice de Atendimento SES (%)	
		Coleta	Tratamento
Arapeí	100	62	0
Bananal	100	88	100
Caçapava	100	90	87
Cachoeira Paulista	100	83	0

Município	Índice de Atendimento do SAA (%)	Índice de Atendimento SES (%)	
		Coleta	Tratamento
Canas	88	52	0
Guararema	70	39	0
Igaratá	55	51	100
Jambeiro	100	80	80
Lagoinha	100	84	100
Lavrinhas	98	52	0
Lorena	100	96	85
Monteiro Lobato	100	62	88
Pindamonhangaba	100	91	87
Queluz	100	71	0
Redenção da Serra	95	67	100
Roseira	96	96	75
São José dos Campos	95	88	44
São Luis do Paraitinga	95	71	8
Silveiras	90	94	100
Taubaté	100	92	0
Tremembé	97	82	0

Fonte: SABESP, 2003.

Analisando os índices de atendimento de abastecimento de água, 11 municípios possuem 100% de atendimento; 6 possuem índice entre 90% e 100%; e 3 atendem a menos de 90% da demanda. Em relação aos índices de coleta de esgoto, observa-se que nenhum município tem 100% de seu esgoto coletado e apenas 6 possuem índice superior a 90%. Quanto aos índices de tratamento do esgoto coletado, 5 municípios possuem 100% de atendimento e 8 municípios não tratam o esgoto. O restante possui índices de atendimento inferior a 90%.

✓ ***Pré dimensionamento e estimativas de custo dos sistemas***

O horizonte de planejamento do estudo em questão é de 2002 a 2025.

Primeiramente foi feita uma projeção das populações incluídas nos setores de abastecimento das UGRHIs consideradas no plano diretor. Foram projetados os municípios e seus respectivos distritos, além de suas populações urbanas e rurais.

Em seguida, foram determinadas as vazões de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto, com base nas projeções de domicílios abastecíveis (municípios ocupados por população residente ou flutuante, em área legalmente "urbana" ou "rural", desde que implantados em área passível de abastecimento a partir da rede pública), e em diversos parâmetros, tais como consumo específico, índice de retorno, coeficiente de infiltração e índices de atendimento.

Considerando o final do plano (2025), quando a demanda calculada superou a capacidade instalada, foram determinados os incrementos necessários e seus respectivos prazos de implantação.

O resumo dos investimentos totais para os sistemas de abastecimento de água na UGRHI 02 para o período de 2003 a 2025 está indicado Quadro 2.8.

QUADRO 2.8 - RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS PREVISTOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA UGRHI 02 (R$)

Áreas de investimento	*2003 a 2007*	*2008 a 2025*
Arapeí	220.520,00	231.170,00
Bananal	761.338,00	1.733.532,00
Caçapava	592.457,13	1.766.965,53
Cachoeira Paulista	901.106,72	683.470,66
Canas	413.130,00	198.060,00
Guararema	3.311.120,00	1.391.080,00
Igaratá	79.800,00	270.310,00
Jambeiro	278.579,95	163.162,93
Lagoinha	30.470,00	67.800,00
Lavrinhas	233.200,00	167.960,00
Lorena	1.139.720,00	1.472.180,00
Monteiro Lobato	29.554,17	106.733,33
Pindamonhangaba	2.546.535,53	3.972.808,93
Queluz	145.100,00	461.470,00
Redenção da Serra	69.330,95	53.267,95
Roseira	230.744,36	525.403,42
São José dos Campos	27.186.609,08	14.474.377,47
São Luis do Paraitinga	276.838,45	283.832,64
Silveiras	313.905,00	290.650,00
Taubaté	7.720.160,00	5.346.060,00
Tremembé	980.700,00	1.323.680,00
Total	***47.460.919***	***34.983.974,86***

Fonte: SABESP, 2003.

Para os sistemas de esgotamento sanirátio, o resumo dos investimentos totais para os períodos de 2003 a 2025 encontra-se no Quadro 2.9.

QUADRO 2.9 - RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS PREVISTOS PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA UGRHI 02 (R$)

Áreas de investimento	*2003 a 2007*	*2008 a 2025*
Arapeí	2.091.303,50	578.984,50
Bananal	5.843.450,00	2.725.675,00
Caçapava	19.338.989,14	3.392.858,25
Cachoeira Paulista	8.285.139,15	2.061.973,60
Canas	1.624.750,00	346.475,00
Guararema	10.740.375,00	3.687.350,00
Igaratá	1.156.200,00	2.336.375,00
Jambeiro	794.685,95	310.284,86
Lagoinha	371.225,00	250.900,00
Lavrinhas	5.095.724,75	582.500,00
Lorena	14.692.935,69	3.278.038,50
Monteiro Lobato	1.254.860,93	282.385,59
Pindamonhangaba	27.851.208,84	10.656.306,06
Queluz	4.510.000,00	646.925,00
Redenção da Serra	531.200,22	147.604,78
Roseira	2.772.972,58	605.942,74
São José dos Campos	28.416.325,00	92.867.355,00
São Luis do Paraitinga	2.474.931,80	755.418,66
Silveiras	2.036.525,00	502.775,00
Taubaté	60.757.775,00	25.581.025,00
Tremembé	4.777.025,00	3.316.500,00
Total	***205.417.502,56***	***154.913.652,54***

Fonte: SABESP, 2003.

Nos casos em que se fez necessária a implantação de um tratamento complementar além do tratamento convencional nas ETEs, os investimentos foram apresentados à parte, totalizando, para as UGRHIs 01 e 02, no período de 2003 a 2025, um investimento da ordem de R$ 65.000.000,00, o que representa um acréscimo de 20% em relação aos investimentos previstos para os sistemas de esgotamento sanitário do plano em questão.

2.5 PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO

O município de Santa Branca não possui Plano Diretor. Conforme disposto na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, o Plano Diretor é obrigatório apenas nos municípios com as seguintes características:

> *Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:*
>
> *I – com mais de vinte mil habitantes;*
> *II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;*

> *III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4o do art. 182 da Constituição Federal;*
> *IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;*
> *V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.*
> *VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)*
>
> *§ 1o No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.*
>
> *§ 2o No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido.*
>
> *§ 3o As cidades de que trata o caput deste artigo devem elaborar plano de rotas acessíveis, compatível com o plano diretor no qual está inserido, que disponha sobre os passeios públicos a serem implantados ou reformados pelo poder público, com vistas a garantir acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida a todas as rotas e vias existentes, inclusive as que concentrem os focos geradores de maior circulação de pedestres, como os órgãos públicos e os locais de prestação de serviços públicos e privados de saúde, educação, assistência social, esporte, cultura, correios e telégrafos, bancos, entre outros, sempre que possível de maneira integrada com os sistemas de transporte coletivo de passageiros. (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015)*

Dessa forma, tem-se que o município de Santa Branca, por integrar a Região Metropolitana Vale do Paraíba e Litoral Norte, deve elaborar um Plano Diretor Municipal.

2.6 ATUALIZAÇÕES DAS NORMAS DE REFERÊNCIA DECORRENTES DO NOVO MARCO LEGAL

Em decorrência da atualização do marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, cabe a ANA a regulamentação do setor de saneamento através da edição de Normas de Referência que possibilitem: a criação de um sistema de avaliação de desempenho das prestadoras de serviço de saneamento; a garantia da qualidade dos serviços; uniformização e padronização dos indicadores de qualidade; dentre outros benefícios que um sistema consolidado é capaz de assegurar.

Está previsto, pela ANA, a edição de 19 normas de referências para o setor de saneamento até o ano de 2023, conforme é indicado no Quadro 2.10.

QUADRO 2.10 – CALENDÁRIO DE EDIÇÃO DAS NORMAS DE REFERÊNCIA

Período	Normas de Referência Prevista
2º semestre de 2021 (1 norma)	Conteúdo mínimo de aditivos aos contratos de programa e de concessão para água e esgoto.
1º semestre de 2022 (4 normas)	Procedimento transitório de monitoramento das normas.
	Indenização de ativos para água e esgoto.
	Padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia para água e esgoto.

Período	Normas de Referência Prevista
	Diretrizes para definição do modelo de regulação para água e esgoto.
2º semestre de 2022 (5 normas)	Modelo organizacional das agências reguladoras infranacionais, transparência e *accountability*.
	Procedimentos para mediação e arbitragem.
	Matriz de riscos de contratos para água e esgoto.
	Diretrizes para metas progressivas de cobertura para água e esgoto e sistema de avaliação.
	Condições gerais de prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos.
1º semestre de 2023 (2 normas)	Critérios para a contabilidade regulatória privada para os serviços de água e esgoto.
	Estrutura tarifária para água e esgoto.
2º semestre de 2023 (6 normas)	Padronização dos contratos de concessão para água e esgoto.
	Procedimentos para comprovação da adoção das normas de referência.
	Condições gerais para prestação dos serviços, atendimento ao público e medição, faturamento e cobrança dos serviços de água e esgotos.
	Diretrizes para definição de modelo de regulação de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
	Reajuste tarifário para água e esgoto.
	Padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia para resíduos sólidos urbanos.

Fonte: Adaptado. ANA, 2021.

A Resolução ANA nº 106/2021 aprovou a Norma de Referência nº 2 que dispõe sobre os aditivos aos contratos de programa e contratos de concessão relativos às metas previstas no Art. 11-B, § 1º da Lei Federal nº 11.445/2007, na qual é prevista a universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A adoção das medidas pelas Entidades Reguladoras será facultativa e deverá ocorrer de modo progressivo

As metas de universalização deverão garantir, até 31 de dezembro de 2033, o atendimento de água de 99% da população e esgotamento sanitário de 90% da população, no qual é incluído o serviço de coleta e tratamento. A Norma considera como a área de abrangência do prestador de serviços aquela definida em contrato ou outro instrumento legal, na qual é de responsabilidade do prestador de serviços o abastecimento de água e esgotamento sanitário, seja de forma individual (atendimento restrito a um domicílio) ou conjunto (atendimento a mais de um domicílio), de acordo com definição do objeto de contrato.

A aferição do cumprimento das metas deverá ser realizada a partir dos seguintes indicadores:

- ✓ <u>Índice de economias residenciais com rede de abastecimento de água na área de abrangência do prestador de serviços</u>: o índice relaciona o número de economias residenciais na área de abrangência do prestador de serviços com o número de domicílios com ligações ativas e inativas conectadas à rede de abastecimento de água;

- ✓ Índice de economias residências atendidas com rede coletora de esgoto na área de abrangência do prestador de serviços: o índice relaciona o número de economias residenciais na área de abrangência do prestador de serviços com o número de domicílios com ligações ativas e inativas conectadas à rede coletora de esgoto;
- ✓ Índice de economias residenciais atendidas com rede coletora e tratamento de esgoto na área de abrangência do prestador de serviços: o índice relaciona o número de economias residenciais na área de abrangência do prestador de serviços com o número de domicílios com ligações ativas e inativas conectadas à rede coletora de esgoto e, posteriormente, a uma unidade de tratamento de esgoto.

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE SANTA BRANCA

A seguir estão relacionados os aspectos geográficos, político-administrativos, fisiográficos, sociais e econômicos que caracterizam o território do município de Santa Branca.

3.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS

3.1.1 Aspectos Gerais

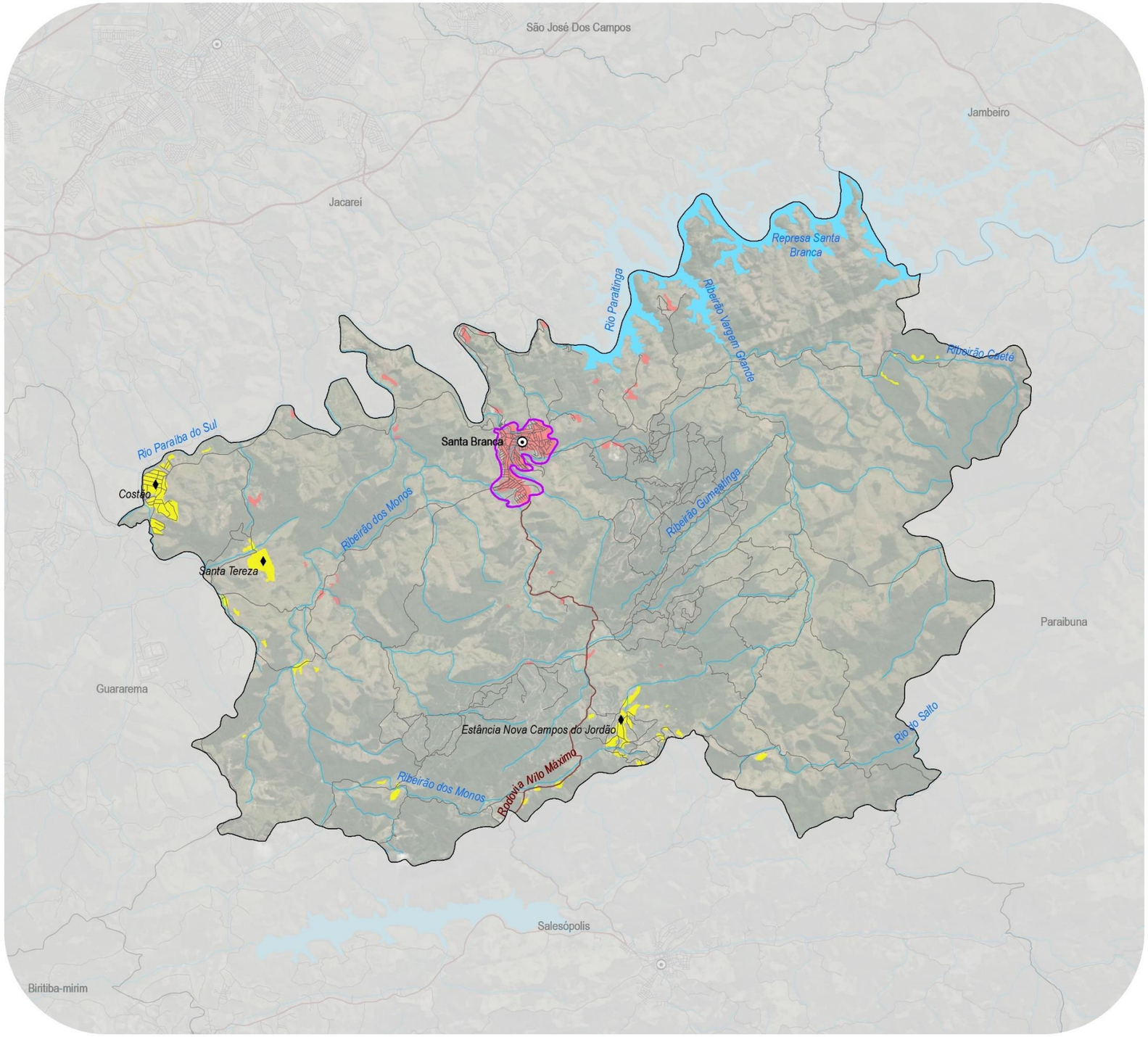
O município de Santa Branca localiza-se no setor leste do Estado de São Paulo, estendendo-se por cerca de 272,2 km², com altitude média de 648 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 23°26'15" de latitude sul e 45°56'15" de longitude oeste.

Santa Branca está inserida na Região Administrativa de São José dos Campos, e faz parte da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), fazendo divisa com os municípios de Jacareí ao Norte, Jambeiro a Nordeste, Paraibuna a Leste, Guararema a Oeste e Salesópolis ao Sul.

Distante 90 km da capital paulista, o acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito percorrendo 52 km da Rodovia Ayrton Senna (SP-070), 25 km pela Rodovia Carvalho Pinto (SP-070) e mais 10 km pela Rodovia Nilo Máximo (SP-077), Santa Branca também pode ser acessada pelo município de Salesópolis utilizando-se da Rodovia Manoel Luiz de Sousa (SP-077), conforme pode ser observado na Figura 3.1.

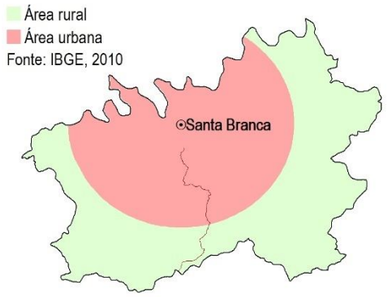
Santa Branca foi criada como vila pela Lei Provincial nº 1 de 1856, sendo desmembrada do município de Jacareí. Foi elevada à categoria de município com a denominação de Santa Branca, por Lei Municipal nº 13/1897. Em divisão territorial datada de 1933, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo (IBGE, 2020).

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Santa Branca 13.763 habitantes, sendo que 12.140 estavam concentrados na Sede do município, e 1.623 habitantes encontravam-se dispersos em aglomerados rurais, especialmente na porção oeste do município, entre os bairros rurais de Costão e Santa Tereza, e na porção sul no bairro rural Estância Nova Campos do Jordão, como mostra a Figura 3.1. De acordo com definição do IBGE, "Aglomerado Rural" é uma localidade situada em área não definida legalmente como urbana e caracterizada por um conjunto de edificações permanentes e adjacentes, formando área continuamente construída, com arruamentos reconhecíveis e dispostos ao longo de uma via de comunicação.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E RESPECTIVA UGRHI NO ESTADO DE SÃO PAULO

SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO



LEGENDA

- Sede municipal
- Limite municipal
- Localidade
- Aglomerado rural
- Área urbana
- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema de transporte

- Arruamento local
- Rodovia
- Ferrovia

Área atendível*

- Água e esgoto

N

0 1,5 3 Km

*A área atendível se encontra em processo de renegociação na ocasião da elaboração dos Planos e está sujeita à alterações.

Fonte:
SMA, 2011; IBGE, 2013; 2019
OSM, 2019;

Figura 3.1 – Localização e Acessos do Município de Santa Branca.

Em relação à ocupação é importante ressaltar que de acordo com dados do IBGE (2020), não há aglomerado subnormal no município. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entende-se por assentamentos irregulares ou aglomerados subnormais, o conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas etc.) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostos, em geral, de forma desordenada e densa.

Para o presente estudo, foram adotados os dados de projeção populacional fornecidos pela Fundação SEADE, sendo que a definição de área rural do município foi feita a partir do levantamento do IBGE de 2010, na ausência de informações mais recentes. A metodologia detalhada é apresentada no Capítulo 7. Segundo projeções da Fundação SEADE, em 2020, houve um pequeno crescimento da população de Santa Branca (3%), totalizando 14.179 habitantes. Esse mesmo aumento ocorreu de forma homogênea na área urbana e na área rural, que aumentaram em 3,0% seus contingentes populacionais, passando a abrigar 12.507 e 1.672 habitantes, respectivamente.

3.1.2 Geologia

O município de Santa Branca está inserido no contexto geológico da Província Mantiqueira. Essa Província instalou-se a Leste dos crátons São Francisco e Rio de la Plata/Paraná no final do Neoproterozoico e Início do Paleozoico, estendendo-se por cerca de 3.000 km com orientação NNE-SSW ao longo da costa atlântica, de Montevidéu (Uruguai) ao sul da Bahia (DELGADO, 2003).

O território municipal está totalmente assentado por sobre rochas do embasamento cristalino (rochas metamórficas e ígneas), de acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo, na escala 1:750.000, publicado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (PERROTTA *et al*, 2006).

As rochas metamórficas são representadas pelas unidades geológicas Xistos – localmente migmatíticos, Paragnáissica e Ortognáissica do complexo Embu. Na unidade Xistos – localmente migmatíticos há predomínio de mica xistos e quartzo xistos alternados ritmicamente. Localmente, a este conjunto predominante, intercalam-se rochas calcissilicáticas, anfibolitos e rochas metaultramáficas. A unidade Paragnáissica é composta por muscovita-granada-sillimanita-biotita gnaisses migmatíticos, com aspecto nebulítico ou schlieren, e biotita gnaisses de composição tonalítica a granodiorítica na unidade. A unidade Ortognáissica é constituída, predominantemente, por biotita gnaisses homogêneos, de composição granodiorítica a tonalítica (CPRM, 2006).

O granito Santa Branca é o principal corpo de rocha ígnea presente no município. Trata-se de um granito muscovita-biotita granito cinza, equigranular de granulação fina a média, que grada, nas porções central e sudoeste do maciço, para termos de composição monzogranítica e granulação mais grossa, o qual faz parte dos granitóides foliados peraluminosos, tipo S, pré a sincolisionais, do Terreno Embu (CPRM, 2006).

3.1.3 Geomorfologia

Santa Branca situa-se no contexto geomorfológico do Planalto Atlântico, o qual apresenta relevos sustentados por litologias diversas quase sempre metamórficas associadas com rochas intrusivas. O modelado dominante do Planalto Atlântico constitui-se por formas de topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos (ROSS, 1985).

O município possui dois tipos de relevo predominantes: Morros paralelos na porção centro-norte e Morros com serras restritas na porção centro-sul (IPT, 1981).

O relevo denominado Morros paralelos possui topos arredondados e vertentes com perfis retilíneos a convexos. A drenagem é de alta densidade, com padrão dendrítico a retangular e vales fechados a abertos, com planícies aluvionares interiores restritas (IPT, 1981).

O relevo de Morros com serras restritas possui topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas e serras restritas. A drenagem é de alta densidade com padrão dentrítico a pinulado e vales fechados com planícies aluvionares interiores restritas (IPT, 1981).

A amplitude topográfica de Santa Branca é de aproximadamente 500 m, com cotas variando entre 575 m na várzea do rio Paraíba do Sul e 1.075 m na Serra dos Monos. A concentração urbana está assentada entre as cotas de 630 e 740 m.

3.1.4 Pedologia

A diversidade de relevo e geologia de Santa Branca deu origem a dois tipos de solos predominantes: Argissolos Vermelho-Amarelos em todas as regiões do município e Cambissolos Háplicos na sua porção sudeste, conforme apresentado no Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (ROSSI, 2017), realizado pelo Instituto Florestal na escala 1:250.000.

Os solos Argissolos Vermelho-Amarelos estão presentes em mais da metade do território de Santa Branca. São constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial (EMBRAPA, 2006).

Os Cambissolos Háplicos são solos que não apresentam horizonte superficial A húmico. As principais limitações para uso desse solo são a presença em relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a presença significativa de fragmentos de rocha na massa do solo (EMBRAPA, 2013).

3.1.5 Clima

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Santa Branca se enquadra no tipo Cwa (ALVARES *et al*, 2013), isto é clima subtropical úmido, com estação seca no inverno e verões quentes e chuvosos, com a temperatura média igual 19,8° C, oscilando entre 11,8° C em julho, o mês mais frio e 27,4° C nos meses mais quentes, entre dezembro a março. A precipitação média anual é de 1.505 mm.

✓ *Pluviosidade*

Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, o município de Santa Branca possui uma estação pluviométrica, com o prefixo E2-029, conforme consulta no banco de dados por meio do endereço eletrônico (http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/). As informações da referida estação encontra-se no Quadro 3.1.

QUADRO 3.1 – DADOS DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO MUNICÍPIO SANTA BRANCA

Município	*Prefixo*	*Altitude (m)*	*Latitude*	*Longitude*
Santa Branca	E2-029	670	22° 24' 00"	45° 53' 00"

Fonte: DAEE, 2021.

A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico E2-029 com série histórica entre 1942 e 2018.

A Figura 3.2 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.

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 a setembro com destaque para julho e agosto, que apresentam médias menores que 35 mm. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 181,9 mm e 217,0 mm, respectivamente.

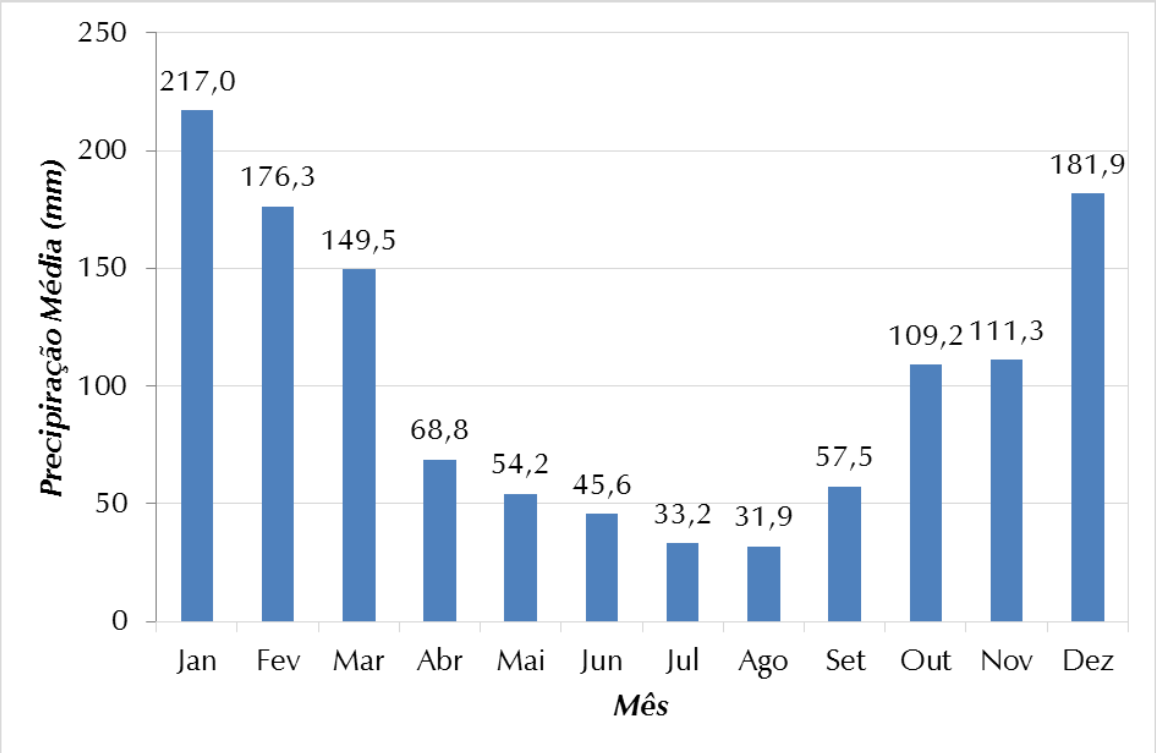


Figura 3.2 - Precipitação Média Mensal no Período de 1942 a 2018, Estação E2-029

Fonte: DAEE, 2021

3.1.6 Recursos Hídricos

O território municipal de Santa Branca está completamente inserido no contexto hidrológico da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 02 – Paraíba do Sul, conforme apresentado na Figura 3.1.

Ao Norte, o rio Paraíba do Sul se apresenta como limite com o município de Jacareí. Esta porção do Paraíba do Sul consiste no seu trecho alto e parte dele está enquadrado como Classe 1, pelo Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, de acordo com o estabelecido no Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro 1976. O restante do território municipal está dividido entre as sub-bacias do ribeirão dos Monos, córrego do Tabuão e ribeirão Gumeatinga.

No limite político-administrativo dos municípios de Santa Branca, Jacareí, Jambeiro e Paraibuna localiza-se o reservatório de Santa Branca.

No município de Santa Branca existem 181 outorgas para uso da água, de acordo com dados disponibilizados pelo DAEE (2020). Desse total, 39 são para captações subterrâneas e 32 para captações superficiais. No município ainda estão cadastradas 36 outorgas de lançamento, 14 para barramento de cursos d'água, 5 para canalização, 20 para desassoreamento, 2 para reservação, 5 para proteção de leito e margem e 28 para travessias, dentre as quais se encontram travessia área, intermediária e subterrânea.

Em relação à finalidade dos usos, para a vazão total de captação outorgada dentro do município (55,83 L/s – 71,08% superficiais e 28,92% subterrâneos), a maioria corresponde ao uso industrial (52,33%), seguido pelos usos urbano (27,38%), outros (10,44%) e rural (9,85%). Estes valores foram computados considerando apenas os registros de outorga que apresentaram dados de quantidades de horas diárias, bem como de quantidades de dias por mês de operação.

As captações de águas subterrâneas no município exploram águas do aquífero Cristalino (76,92%), lençol freático (20,51%) e formação Caçapava (2,56%). As porcentagens apresentadas fazem referência ao número de outorgas cadastradas na base do DAEE.

As outorgas de captação superficial se dão, principalmente, nos seguintes mananciais: córrego do Tabuão (17,6%), rio Paraíba do Sul (16,9%) e ribeirão das Pedras (9,9%). O restante das outorgas se distribui de forma dispersa no território do município, principalmente no ribeirão dos Monos, ribeirão Caeté, córrego São Joaquim (4,9% dos registros para cada um) e ribeirão Comprido, com 1,41%.

Segundo a CETESB (2020), o município de Santa Branca possui potencial de produção de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) de 704 kg/dia e carga remanescente de 693 kg/dia, tendo como principais corpos receptores o ribeirão Barretos e o rio Paraíba do Sul.

No território municipal a rede de monitoramento de qualidade de água da CETESB conta com dois pontos de amostragem superficial (CETESB, 2020) no rio Paraíba do Sul: PARB02050 e

PARB02100, ambos apresentando qualidade de água boa para o IQA obtido nas análises elaboradas para a campanha de 2019.

3.1.7 Vegetação

O território de Santa Branca encontra-se completamente inserido no Bioma Mata Atlântica. Da sua área total 27.172 ha, originalmente ocupados por este bioma, restam 6.965 ha recobertos por Floresta Ombrófila Densa, o que totaliza 25,6% da área municipal, de acordo com dados do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIFESP, 2020).

Estes remanescentes florestais não estão distribuídos de forma homogênea, com localização preferencial nas proximidades dos rios, nascente ou nas áreas de várzeas.

Quando comparados aos 22,9% correspondentes à cobertura vegetal original do Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 485 mil fragmentos (SIFESP, 2020), pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Santa Branca está próxima à média do Estado.

No que se refere às Unidades de Conservação, Santa Branca tem parte de seu território da porção norte e nordeste inserido da área da APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul, uma área de proteção ambiental de administração federal e de Uso Sustentável. Essa APA foi criada em 1982 com o intuito de proteger os mananciais de abastecimento da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e sua diversidade biológica, entre outras coisas (BRASIL, 2020).

3.1.8 Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação da terra são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial e comercial entre outras, que são responsáveis por alterações na qualidade da água, do ar, do solo e de outros recursos naturais, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

O município de Santa Branca apresenta uma paisagem fortemente antropizada, cerca de 51,6% de seu território é composto por pastagens (SMA, 2010) que ocorrem por toda a extensão do município.

A segunda classe mais representativa no município é a cobertura vegetal, que tem 25,6% de seu território recoberto por fragmentos florestais (SIFESP, 2020), como visto anteriormente, com maior ocorrência nas porções norte e sul de seu território.

Segundo o mapeamento de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo (SMA, 2010), a área urbana de Santa Branca ocupa apenas 0,6% de seu território, concentrada na porção centro-norte do município, junto a Rodovia Manoel Luiz de Sousa (SP-077). Há também alguns bairros isolados, pequenos aglomerados rurais na porção oeste do município, são os bairros Costão, Santa Joana, Santa Tereza, Cachoeira I, Cachoeira II, com acesso pela Rodovia Maria Theodoro de Couto (Estrada Santa Branca-Guararema), com características distintas, como

áreas de campo, sítio e chácaras com produção agrícola, fazendas com plantação de eucalipto e criações de bovinos e uma concentração de residências com características urbanas.

3.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

3.2.1 Dinâmica Populacional

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

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

Em termos populacionais, Santa Branca pode ser considerado um município de pequeno porte. Com uma população de 14.212 habitantes, representa 1,30% do total populacional da Região de Governo (RG) de São José dos Campos com 1.090.130 habitantes. Sua extensão territorial de 272,24 km² impõe uma densidade demográfica de 52,2 hab./km², inferior às densidades da RG de 285,03 hab./km² e do Estado, de 180,86 hab./km².

Na dinâmica da evolução populacional, Santa Branca apresenta uma taxa geométrica de crescimento anual de 0,30% ao ano (2010-2020), que indica uma tendência de crescimento populacional, comportamento semelhante ao que ocorre na RG e no Estado, que apresentam taxas geométricas positivas iguais a 1,03% a.a. e 0,78% a.a., respectivamente.

Com uma taxa de urbanização de 88,21%, o município de Santa Branca apresenta índice inferior à RG, de 95,18% e ao Estado, de 96,56%. O Quadro 3.2 apresenta os principais aspectos demográficos.

QUADRO 3.2 – PRINCIPAIS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO, REGIÃO DE GOVERNO E ESTADO – 2021

Unidade territorial	*População total (hab.)*	*População urbana (hab.)*	*População rural (hab.)*	*Taxa de urbanização (%)*	*Área (km²)*	*Densidade (hab./km²)*	*Taxa geométrica de crescimento 2010-2021 (% a.a.)*
Santa Branca	14.212	12.536	1.676	88,21	272,24	52,2	0,30
RG de São José dos Campos	1.090.130	1.037.634	52.496	95,18	3.824,59	285,03	1,03
Estado de São Paulo	44.892.912	43.348.195	1.544.717	96,56	248.219,94	180,86	0,78

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

3.2.2 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*.

O município de Santa Branca, assim como a RG e o estado, apresenta o setor de serviços contribuindo para a maior parcela do PIB do município, seguido pela indústria e agropecuária, conforme pode ser observado no Quadro 3.3.

O valor do PIB *per capita* em Santa Branca (2018) é de R$ 17.338,60 por hab./ano, ficando abaixo do valor da RG que é de R$54.367,23 por hab./ano, e do PIB *per capita* estadual, de R$ 50.247,86 por hab./ano.

A representatividade de Santa Branca no PIB do Estado é de 0,011%, o que demonstra baixa expressividade, considerando que a RG de São José dos Campos participa com 2,612%.

QUADRO 3.3 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR ADICIONADO SETORIAL NO PIB TOTAL E O PIB PER CAPITA – 2018

Unidade territorial	*Participação do Valor Adicionado (%)*			*PIB (a preço corrente)*		
	Serviços	*Agropecuária*	*Indústria*	*PIB (mil reais)*	*PIB per capita (reais)*	*Participação no Estado (%)*
Santa Branca	70,76	3,05	26,19	244.456,95	17.338,60	0,011
RG de São José dos Campos	59,00	0,16	40,84	57.728.914,35	54.367,23	2,612
Estado de São Paulo	77,17	1,71	21,12	2.210.561.949,48	50.247,86	100

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

3.2.3 Emprego e Renda

Neste item são relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e ao poder de compra da população de Santa Branca.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2019, em Santa Branca há um total de 361 unidades locais, considerando que 358 são empresas atuantes, com um total de 2.361 pessoas ocupadas, sendo, destas, 1.919 assalariadas, com salários e outras remunerações somando 56.447 mil reais. O salário médio mensal por pessoa assalariada no município é de 2,1 salários-mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, ao total de vínculos, em Santa Branca observa-se que a maior representatividade fica por conta da do setor de serviços com 57,74%, seguida pela indústria com 16,82%, do comércio com 14,73%, da agropecuária com 9,79% e, por fim, da construção civil com 0,92%. Na RG, a maior representatividade é do setor de serviços, seguido da indústria, do comércio, da construção

civil e, por último, da agropecuária. O Quadro 3.4 apresenta a participação dos vínculos empregatícios nos setores econômicos.

QUADRO 3.4 – PARTICIPAÇÃO DOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR (%) - 2018

Unidade territorial	*Agropecuário*	*Comércio*	*Construção Civil*	*Indústria*	*Serviços*
Santa Branca	9,79	14,73	0,92	16,82	57,74
RG de São José dos Campos	1,17	20,28	4,28	22,41	51,86
Estado de São Paulo	2,38	19,91	4,09	17,50	56,12

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Dentre as unidades, a RG apresenta maiores rendimentos médio nos setores da indústria e de serviços; nos demais setores, o Estado apresenta maiores rendimentos médio também na indústria e no setor de serviços. Quanto ao rendimento médio total, Santa Branca detém o menor valor dentre as unidades, como mostra o Quadro 3.5.

QUADRO 3.5 – RENDIMENTO MÉDIO NOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR (EM REAIS CORRENTES) - 2018

Unidade territorial	*Agropecuário*	*Comércio*	*Construção Civil*	*Indústria*	*Serviços*	*Rendimento Médio Total*
Santa Branca	1.438,17	1.652,21	1.742,27	2.976,04	1.791,65	1.930,55
RG de São José dos Campos	2.441,50	2.130,26	2.397,56	5.972,51	3.046,70	3.483,31
Estado de São Paulo	2.037,83	2.602,64	2.726,19	3.839,75	3.614,10	3.378,98

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Ao comparar o rendimento médio dos setores nas unidades territoriais, observa-se que o setor da indústria detém os maiores valores em todas as unidades territoriais. Por outro lado, enquanto o setor da agropecuária apresenta o menor valor em Santa Branca, na RG e no Estado o setor de menor rendimento médio é o comércio e a agropecuária, respectivamente.

3.2.4 Finanças Públicas Municipais

A análise das finanças públicas está fortemente vinculada à base econômica dos municípios, ou seja, o patamar da receita orçamentária e de seus dois componentes básicos, a receita total e a receita tributária, bem como a receita municipal de impostos (IPTU, IRRF, ISSQN, ITBI) são funções diretas do porte econômico e populacional dos municípios.

Para tanto, convencionou-se analisar a participação das receitas tributária e de impostos na receita total do município, em comparação ao que ocorre na RG.

De início, nota-se que a participação da receita tributária é uma fonte de renda com baixa relevância no município, ao contrário da situação verificada tanto na RG como no Estado. Ao comparar os percentuais de participação, em Santa Branca a receita tributária representa 16,09% do total da receita corrente, sendo 13,09% proveniente de impostos. Já na RG e Estado, a participação da receita tributária situa-se em 30,07% e 32,99%, respectivamente.

Situação semelhante ocorre com a participação da arrecadação de impostos nas receitas correntes da Região de Governo e do Estado.

O Quadro 3.6 apresenta os valores das receitas do Município, na Região de Governo e no Estado, obtidos na Fundação SEADE, para o ano de 2019.

QUADRO 3.6 – PARTICIPAÇÕES DA RECEITA TRIBUTÁRIA E DOS IMPOSTOS NA RECEITA TOTAL – 2019

Unidade Territorial	*Receita Total (R$)*	*Receita Tributária Total (R$)*	*Receita de Impostos (IPTU, IRRF, ISSQN, ITBI) (R$)*	*Participação da Receita Tributária no Total da Receita (%)*	*Participação da receita de Impostos na Receita (%)*
Santa Branca	49.492.850,15	7.962.090,91	6.476.294,85	16,09	13,09
RG de São José dos Campos	3.822.216.696,45	1.149.526.340,90	1.078.376.547,46	30,07	28,21
Estado de São Paulo	117.410.791.025,08	38.737.414.023,10	34.289.625.731,81	32,99	29,20

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

3.2.5 Infraestrutura Urbana e Social

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

- ✓ ***Energia***

Segundo a Fundação SEADE, o município de Santa Branca registrou em 2019 um total de 7.015 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 25.149 MWh. Em 2018, foi registrado um total de 6.855 consumidores e uso de 24.552 MWh.

Entre 2018 e 2019, houve um aumento de 2,23% no número de consumidores no município, acima dos 2,26% apresentados na RG e dos 1,79% do Estado. O aumento no consumo de energia no mesmo período foi de 2,43% no município, superior ao valor da RG, que apresentou queda de 1,37%, e superior ao do Estado, de 0,69%.

- ✓ ***Saúde***

Em Santa Branca, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2020) há 5 estabelecimentos de saúde, sendo 3 privados e 2 públicos municipais que atendem ao SUS. Em Santa Branca existem 17 leitos de internação de UTI, todos de administração privada.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, tem-se que Santa Branca não possui dados para o ano de 2019. Entre 2017 e 2018 houve redução de cerca de 40%; entretanto, em 2018, a taxa de mortalidade do município de 18,87 óbitos por mil nascidos era superior à taxa da RG e do Estado, de 10,06 e 10,70, respectivamente, como é mostrado no Quadro 3.7.

QUADRO 3.7 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL (ÓBITOS POR MIL NASCIDOS) – 2017, 2018 E 2019

Unidade territorial	*2017*	*2018*	*2019*
Santa Branca	30,12	18,87	-
RG de São José dos Campos	10,11	10,06	10,55
Estado de São Paulo	10,74	10,70	10,93

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

✓ *Ensino*

Segundo informações do INEP (2021), referente ao ano de 2020, o município conta com 5 estabelecimentos de ensino infantil, sendo 3 públicos municipais e 2 privados, os quais receberam 285 matrículas e contavam com 20 docentes.

O ensino fundamental é oferecido em 8 estabelecimentos, sendo 6 públicos municipais e um privado para os anos iniciais. Para os anos finais, há 2 estabelecimentos públicos municipais. No total, foram registradas 1.629 matrículas e 98 professores.

Há apenas uma escola com ensino médio em Santa Branca, sendo esta de administração pública estadual, a qual recebeu 384 matrículas e possuía 28 professores.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade permite traçar o perfil municipal em relação à educação. Assim, Santa Branca, com uma taxa de 6,86%, possui maior taxa de analfabetos do que a RG e o Estado. Os valores das taxas das três unidades territoriais estão apresentados no Quadro 3.8.

QUADRO 3.8 – TAXA DE ANALFABETISMO – 2010

Unidade territorial	*Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais (%)*
Santa Branca	6,86
RG de São José dos Campos	3,52
Estado de São Paulo	4,33

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Segundo o índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB (2019), indicador de qualidade educacional do ensino público, que combina rendimento médio (aprovação) e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série, em Santa Branca o índice obtido foi de 6,3 para 4ª série / 5º ano, 4,7 para 8ª série / 9º ano e 3,9 para a 3ª série do Ensino Médio.

3.2.6 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. Os indicadores do IPRS permitem analisar a situação do município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade. Em sua presente edição, versão 2019, a Fundação SEADE divulgou os dados finais para 2014 e 2016 e estimativas para 2018.

Esse índice é 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.

O IPRS, como indicador de desenvolvimento social e econômico, foi atribuído aos 645 municípios do Estado de São Paulo, classificando-os em cinco grupos. Nos anos de 2016 e 2018, Santa Branca classificou-se no grupo "Em Transição", que agrega os municípios que apresentam baixa riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade.

Em síntese, no âmbito do IPRS, o município registrou avanço no indicador longevidade e possui estimativa de melhora no indicador de escolaridade para o ano de 2018. Mesmo assim, em termos de dimensões sociais, os escores de riqueza e escolaridade são inferiores à média do estado. O Quadro 3.9 apresenta o IPRS do município nos anos de 2014, 2016 e 2018.

QUADRO 3.9 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS, ANO DE 2014, 2016 E 2018.

IPRS	*Santa Branca*			*Estado*			*Comportamento das variáveis*
	2014	*2016*	*2018*	*2014*	*2016*	*2018*	
Riqueza	31	29	31	46	44	44	O município realizou avanços nesta dimensão entre 2016 e 2018 e encontra-se abaixo da média estadual.
Longevidade	73	46	53	70	72	72	O município teve uma grande queda nesta dimensão entre 2014 e 2016, porém realizou avanços entre 2016 e 2018, apresentando índice inferior à média estadual.
Escolaridade	44	45	53	45	51	53	O município realizou avanços nesta dimensão entre 2016 e 2018 e encontra-se na média estadual.

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DE SANTA BRANCA

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

O abastecimento de água em Santa Branca pode ser dividido em soluções coletivas e individuais. A primeira caracteriza-se pelo atendimento de um conjunto de domicílios, sendo de responsabilidade da SABESP. Já as soluções individuais, realizadas em geral por poços semiartesianos, atendem a apenas um domicílio e são localizadas dentro das propriedades atendidas.

4.1.1 Características Gerais do Abastecimento de Água por Soluções Coletivas

O abastecimento de água a partir de solução coletiva conta com um sistema operado pela SABESP para o atendimento da Sede urbana do município (100% da área urbana).

Para caracterização do sistema de abastecimento de água existente, foram utilizadas as informações da prestadora de serviço (SABESP), bem como alguns indicadores do SNIS divulgados em 2020, referentes ao ano de 2019 e dados oficiais levantados no Censo de 2010 do IBGE.

O Índice de Atendimento Urbano de Água[1] é de 73,1% - IN023 (SNIS, 2020) e o Índice de Hidrometração[2] é de 100% - IN009 (SNIS, 2020).

Segundo dados fornecidos pela SABESP, o índice de perdas na distribuição[3] (IPDt) no município de Santa Branca, no ano de 2020, foi de 309 L/lig.dia.

O sistema Sede é constituído de manancial, captação, elevação e adução da água bruta, tratamento de água, reservação, elevação e adução de água tratada e distribuição, conforme detalhado nos itens seguintes.

4.1.2 Sistema de Abastecimento de Água Sede

O SAA Sede atende a 100% da área urbana do município. As características gerais desse sistema, conforme dados disponibilizados pela SABESP em novembro de 2020 referentes ao ano de 2019, encontram-se apresentadas a seguir:

- ✓ Extensão da Rede de Água ..... 51,1 km;
- ✓ Volume Anual Produzido Total ..... 1.049.018 m³;

[1] O índice de atendimento de água refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de água ao total de domicílios a serem atendidos no município.
[2] O índice de hidrometração refere-se à quantidade de ligações ativas de água micromedidas em relação às ligações ativas de água (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020). O valor de 100% indica que todas as ligações ativas possuem hidrômetro, o que é bastante favorável para a medição e o monitoramento do consumo.
[3] O índice de perdas totais por ramal de distribuição (IPDt) refere-se à relação entre o volume produzido anual menos o somatório do volume de consumo medido e estimado anual e o volume operacional (que corresponde as descargas de rede, limpeza de reservatórios, bombeiros e usos sociais) em relação à quantidade média (de 12 meses) de ramais ativos.

- ✓ Volume Anual Micromedido Total ..... 591.259 m³;
- ✓ Volume Anual Faturado Total ..... 708.496 m³;
- ✓ Quantidade de Ligações Ativas de Água .....4.145 ligações;
- ✓ Quantidade de Economias Ativas de Água..... 4.211 economias;
- ✓ Volume Total de Reservação.....1.575 m³.

O SAA Sede de Santa Branca é composto por captação em manancial superficial, 1 estação elevatória de água bruta (EEAB), adutoras de água bruta (AAB), 1 estação de tratamento de água (ETA), 7 estações elevatórias de água tratada (EEAT), adutoras de água tratada (AAT) e 9 reservatórios de água tratada.

4.1.2.1 Manancial, Captação e Adução de Água Bruta

O abastecimento de água de Santa Branca é realizado por uma captação em manancial superficial, o Rio Paraíba do Sul, categorizado pelo Decreto Estadual nº 10.755/1977 como Classe 2, de acordo com os critérios apresentados no Decreto nº 8.468/1976. De acordo com informações da SABESP (2020), a captação possui outorga nº 2.383/2020 emitida pela ANA com validade até julho de 2030, sendo a vazão outorgada de 67 L/s durante 18 horas por dia, localizada nas coordenadas apresentadas no Quadro 4.1.

QUADRO 4.1 - CARACATERIZAÇÃO DO MANANCIAL DE SUPRIMENTO

Manancial	*Vazão outorgada (L/s)*	*Tempo de Operação (h/dia)*	*Latitude*	*Longitude*
Rio Paraíba do Sul	67,0	18	23°22'32,70" S	45°53'12,60" O

ND: Não disponível
Fonte: SABESP, 2020.

Segundo a SABESP, é realizado monitoramento da água bruta conforme a Portaria de Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde (Anexo XX)[4]. Não ocorreu nenhuma alteração na qualidade que motivasse informar aos órgãos ambientais, de recursos hídricos e saúde pública, conforme Art. 13 do Anexo XX da Portaria.

A captação existente no Rio Paraíba do Sul é realizada através de um canal de tomada e conta com uma estação elevatória de água bruta (EEAB) responsável pelo recalque até uma torre de alívio que, posteriormente, encaminha a água bruta até a estação de tratamento de água. O acionamento das bombas é realizado através de *soft starter*; além disso, a EEAB conta com um sistema de proteção através de disjuntor, fusíveis e relé.

O Quadro 4.2 apresenta as características da EEAB existente no Sistema Sede.

[4] O Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde foi alterado pela Portaria GM/MS nº 888/21.

QUADRO 4.2 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

EEAB	*Quantidade de conjuntos motobomba*	*Tipo*	*Capacidade nominal (L/s)*	*Altura manométrica (m.c.a.)*	*Potência do motor (cv)*
EEAB - Paraíba do Sul	1O+1RI	Centrífuga Horizontal	67	133	250

O: operação; RI: Reserva Instalada. Fonte: SABESP, 2020

O recalque da água bruta do Rio Paraíba do Sul é feito através de uma adutora de ferro fundido com 250 mm de diâmetro e 3.200 m de extensão. Essa adutora não possui sistema de proteção de transiente hidráulico.

4.1.2.2 Tratamento de Água

A estação de tratamento de água do SAA (ETA I) é do tipo convencional e é composta por dois módulos, ETA I – A e ETA I - B. Na entrada dos módulos é realizada a aplicação de sulfato de alumínio para a coagulação; também é realizada a aplicação de hipoclorito de sódio como pré-tratamento. O floculador de cada módulo é do tipo chicana. No módulo ETA I – A existe um decantador convencional, enquanto no módulo ETA I – B existem dois decantadores convencionais. Em ambos os módulos a limpeza é realizada através de jateamento ou descargas periódicas. Em ambos os módulos a filtração é do tipo descendente, sendo que a limpeza dos filtros é realizada diariamente. Para a desinfecção final é utilizado hipoclorito de sódio e fluoretação com ácido fluossilícico.

As dosagens de produtos químicos são feitas através de bombas dosadoras que são monitoradas e ajustadas constantemente visando a garantir qualidade da agua conforme legislação vigente.

De acordo com a SABESP, a ETA I apresenta capacidade nominal total de 35 L/s, sendo que a ETA I – A possui capacidade nominal de 10 L/s e a ETA I – B possui capacidade nominal de 25 L/s. A vazão de operação total da ETA I é 47 L/s, sendo 15 L/s no módulo A e 32 L/s no módulo B; ambos os módulos operam 24 horas por dia.

4.1.2.3 Reservação

O SAA conta com nove reservatórios que totalizam a capacidade de armazenamento em 1.575 m^3 de água tratada disponível para a população. Apenas o reservatório R 1 possui ponto de abastecimento para caminhão pipa.

No Quadro 4.3 são apresentados os dados individualizados dos reservatórios.

QUADRO 4.3 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

Denominação	*Capacidade (m^3)*	*Tipo*	*Material*	*Instalação antecessora*	*Instalação sucessora*
R 1	220	Apoiado	Alvenaria	ETA	Res. Prado/ Res. Cambuci/ Res. Cruzeiro/ Res. Zé Vó/ Res. Jardim São José I
Res. Prado	100	Semienterrado	Alvenaria	R1	Res. Nova Eta
Res. ETA Nova	500	Apoiado	Aço	Res. Prado	Rede de Distribuição
Res. Cambuci	230	Apoiado	Aço	R1	Rede de Distribuição
Res. Cruzeiro	280	Apoiado	Aço/ Alvenaria	ETA	Res. Jardim São José I

Denominação	Capacidade (m³)	Tipo	Material	Instalação antecessora	Instalação sucessora
Res. Zé Vó	70	Semienterrado	Alvenaria	ETA	Rede de Distribuição
Res. Jardim São José I	100	Semienterrado	Alvenaria	ETA / Res. Cruzeiro	Res. Jardim São José II/ Res. Jardim São José III
Res. Jardim São José II	5	Elevado	Fibra	Res. São José I	Rede de Distribuição
Res. Jardim São José III	70	Apoiado	Aço	Res. São José I	Rede de Distribuição

Fonte: SABESP, 2020.

Os reservatórios Cruzeiro, Jardim São José II e III e Reservatório Zé Vó possuem controle de nível através de boia de nível; o Reservatório Prado possui controle de nível através de eletrodo de nível; o Reservatório R1 possui controle através de régua de nível; os reservatórios Nova ETA e Cambuci possuem controle por transdutor de nível. Os demais reservatórios não possuem controle de nível. Não foram informadas as localizações dos reservatórios.

4.1.2.4 Elevação e Adução de Água Tratada

O SAA possui sete estações elevatórias de água tratada (EEAT) e um *booster*, responsáveis por garantir a pressão necessária para a rede de distribuição e o atendimento dos sistemas afastados. As informações das EEAT do sistema são mostradas no Quadro 4.4 e o Quadro 4.5 apresenta as informações do *booster*.

QUADRO 4.4 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DAS EEATS DA SEDE

Denominação	Quantidade de conjunto motobomba	Tipo	Capacidade nominal (L/s)	Altura Manométrica mca	Potência cv
EEAT Prado	1O	Horizontal	9	130,0	50
EEAT ETA Nova	1O+1RB	Horizontal	ND	ND	7,5
EEAT Cambuci	1O+1RB	Horizontal	10	105	50
EEAT Zé Vó	1O+1RB	Horizontal	ND	ND	15
EEAT Jardim São José I	1O	Horizontal	4,8	ND	25
EEAT Jardim São José II	1O	Horizontal	ND	ND	1
EEAT Jardim São José III	1O	Horizontal	ND	ND	5

O: Operação; RB: Reserva em Bancada. ND: Não Disponível
Fonte: SABESP, 2020.

QUADRO 4.5 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO BOOSTER DA SEDE

Denominação	Quantidade de conjunto motobomba	Tipo	Capacidade nominal (L/s)	Altura Manométrica mca	Potência cv
Booster Cruzeiro	1O+1RI	Horizontal	20	66	40

O: operação; RI: Reserva Instalada.
Fonte: SABESP, 2020.

A EEAT Jardim São José III possui acionamento através de inversor de frequência e nas EEATs Jardim São José II e Zé Vó o acionamento é realizado através de partida compensada. As demais EEATs e o *booster* possuem acionamento através de *soft start*. Todas as EEATs e o *booster* possuem sistema de proteção através de disjuntor e fusíveis.

As adutoras de recalque relativas às EEATs apresentadas no Quadro 4.4 são apresentadas no Quadro 4.6.

QUADRO 4.6 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DASADUTORAS DE ÁGUA TRATADA DA SEDE

Denominação	*Tipo*	*Extensão (m)*	*Diâmetro (mm)*	*Material*
LR Prado	Recalque	400,0	75	Ferro Fundido
LR ETA Nova	Recalque	100,0	50	PVC
LR Cambuci	Recalque	2.000,0	100	DEFoFo
LR Cruzeiro	Recalque	200,0	250	Ferro Fundido
LR Zé Vó	Recalque	300,0	75	PVC
LR Jardim São José I	Recalque	500,0	75	PVC
LR Jardim São José II	Recalque	20,0	25	Ferro Fundido
LR Jardim São José III	Recalque	50,0	50	PVC

DEFoFo: tubulação em PVC (Policloreto de Vinila) modificado que possuem diâmetro externo compatível com as conexões e tubulações de ferro fundido.
Fonte: SABESP, 2020.

4.1.2.5 Redes de distribuição

De acordo com informações fornecidas pela SABESP (2020), a distribuição de água tratada no município de Santa Branca é realizada através de 51,1 km de rede de distribuição em PVC, ferro fundido, DEFoFo e cimento amianto, com diâmetro variando entre 20 e 100 mm.

✓ ***Controle de Perdas***

Os índices de perdas são avaliados mensalmente, através do indicador de perdas totais por ramais 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.

Segundo dados fornecidos pela SABESP, o índice de Perdas na Distribuição (IPDt) no município de Santa Branca, no ano de 2020, foi de 309 L/lig.dia.

4.1.2.6 Geração, Tratamento e Disposição dos resíduos sólidos gerados pelo SAA

O sistema de abastecimento de água no município utiliza exclusivamente água de manancial superficial e tratamento em ETA convencional. A ETA não possui processo de desaguamento ou tratamento do lodo gerado e por este motivo não é possível levantar junto à SABESP a quantidade deste material. O volume proveniente das descargas de floculadores/decantadores e filtros são lançados em galeria pública de águas pluviais.

A Figura 4.1 apresenta o croqui do sistema de abastecimento de água da Sede.

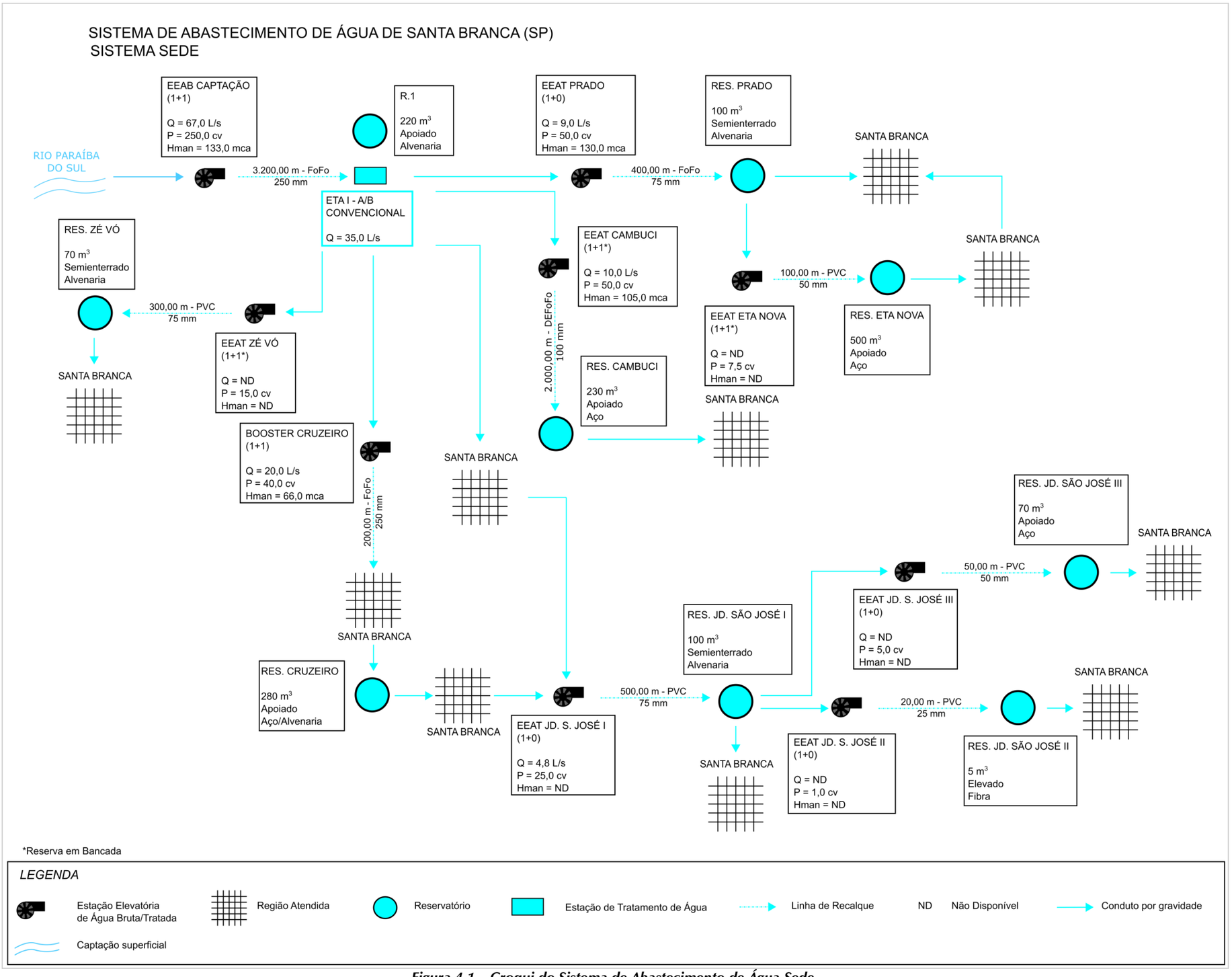


Figura 4.1 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Sede.

Fonte: SABESP, 2020.

4.1.3 Características Gerais do Abastecimento de Água por Soluções Individuais

Nas áreas menos adensadas, em decorrência da baixa disponibilidade de informações, optou-se, em primeiro momento, pelo uso das informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE para o período de planejamento. Os dados obtidos pelo IBGE foram extrapolados utilizando a projeção da Fundação SEADE, a qual contempla a estimativa de crescimento ou decrescimento da população. No entanto, salienta-se que, por se tratar da referência oficial atual, os índices obtidos pelo IBGE foram mantidos, os quais refletem um cenário conservador para aplicação da metodologia.

As características gerais do sistema de abastecimento de água por soluções individuais de Santa Branca, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, censo de 2010, encontram-se apresentadas a seguir:

- ✓ 473 domicílios particulares permanentes (86,2%) com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade;
- ✓ Nenhum domicílio particular permanente (0%) com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna;
- ✓ 76 domicílios particulares permanentes (13,8%) com outra forma de abastecimento de água.

Seguem as definições apresentadas pelo IBGE para as formas de atendimento:

- ✓ Poço ou nascente na propriedade: quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde estava construído;
- ✓ Água de chuva armazenada em cisterna: quando o domicílio era servido por água de chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc.;
- ✓ Outra forma - quando o abastecimento de água do domicílio era proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente das descritas anteriormente.

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

O esgotamento sanitário em Santa Branca pode ser dividido em soluções coletivas e individuais. A primeira caracteriza-se pelo atendimento de um conjunto de domicílios, sendo de responsabilidade da SABESP. Já as soluções individuais, realizadas em geral por fossas sépticas, atendem a apenas um domicílio e são localizadas dentro das propriedades atendidas.

4.2.1 Características Gerais do Esgotamento Sanitário por Soluções Coletivas

O esgotamento sanitário a partir de solução coletiva conta com um sistema operado pela SABESP para o atendimento da Sede urbana do município (100% da área urbana).

Para caracterização do sistema de esgotamento sanitário, foram utilizadas as informações da prestadora de serviço (SABESP), bem como alguns indicadores do SNIS divulgados em 2020, referentes ao ano de 2019 e dados oficiais levantados no Censo de 2010 do IBGE.

O Índice de Atendimento Urbano de Esgoto[5] é de 64,6% - IN024 (SNIS, 2020) e o Índice de Tratamento do Esgoto Coletado[6] é de 4,8% - IN016 (SNIS, 2020).

O SES Sede é constituído de rede coletora, estação elevatória, estação de tratamento e emissário final, conforme detalhado na sequência.

4.2.2 Sistema Esgotamento Sanitário Sede

As características gerais do SES Sede, conforme dados disponibilizados pela SABESP em novembro de 2020 referentes ao ano de 2019, encontram-se apresentados a seguir:

- ✓ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto ..... 3.652 ligações;
- ✓ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto ..... 3.700 economias;
- ✓ Volume Anual Coletado Total ..... 510.561 m³;
- ✓ Volume Anual Tratado Total ..... 34.782 m³;
- ✓ Volume Anual Faturado Total ..... 610.781 m³;
- ✓ Extensão de Rede de Esgoto ..... 47,8 km;
- ✓ Capacidade nominal da ETE ..... 1,1 L/s.

O SES de Santa Branca é responsável pelo atendimento da população urbana, sendo composto por rede coletora, emissários, 1 estação elevatória de esgoto (EEE), 1 estação de tratamento de esgoto (ETE) e emissário final. O efluente tratado é lançado no Ribeirão Comprido. A ETE existente recebe apenas o esgoto coletado no bairro Maria Carolina. O restante do esgoto e lançado sem tratamento em córregos afluentes do Rio Paraíba do Sul.

[5] O índice de atendimento de esgoto refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de esgoto ao total de domicílios a serem atendidos no município.
[6] O índice de tratamento do esgoto coletado refere-se à relação entre o volume de esgoto tratado e volume total coletado (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020). Simplificadamente refere-se à parcela tratada do total coletado.

4.2.2.1 Rede Coletora e Emissário

A A rede coletora do SES possui extensão total de 47,8 km, com diâmetro nominal variando entre 100 e 200 mm, em PVC e manilha cerâmica (MC).

Além da rede coletora, o SES possui um emissário com extensão de 100 m, diâmetro nominal de 150 mm, em PVC.

4.2.2.2 Estações Elevatórias de Esgoto

De acordo com a SABESP, o SES conta com uma EEE, denominada EEE CDHU. No entanto não foram fornecidas informações sobre essa unidade como capacidade nominal, número de conjuntos motobombas, potência e altura manométrica. Também não foi identificada a localização da mesma no sistema.

4.2.2.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

O SES de Santa Branca possui uma ETE do tipo fossa filtro, localizada no Jardim Maria Carolina, com capacidade nominal de 1,1 L/s, a qual é responsável pelo tratamento de cerca de 4,8% do total de esgoto gerado e coletado na região homônima. Ou seja, atualmente, 95,2% do esgoto coletado é lançado sem tratamento em diversos pontos dos córregos afluentes do Rio Paraíba do Sul. A ETE Maria Carolina também conta com processo de desinfecção com aplicação de hipoclorito de sódio.

A ETE possui licença de operação nº 57002449 emitida pela CETESB com validade até 05 de dezembro de 2022.

O efluente da ETE Maria Carolina é lançado no Ribeirão Comprido, enquadrado como Classe 2 de acordo com o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. O lançamento possui outorga concedida pelo DAEE, para a vazão outorgada de 1,8 L/s, válida até 2028, localizada nas coordenadas apresentadas no Quadro 4.7. O emissário final possui 100 m de extensão, em diâmetro nominal igual a 150 mm, em PVC. A vazão lançada atualmente não foi informada.

QUADRO 4.7 – DADOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO EM CORPO RECEPTOR

Manancial	*Nº da outorga*	*Validade*	*Vazão outorgada (L/s)*	*Tempo de Operação (h/dia)*	*Latitude*	*Longitude*
Ribeirão Comprido	5029	13/09/2028	1,8	24	23°24'38,61" S	45°53'30,60" O

Fonte: DAEE, 2021.

4.2.2.1 Geração, Tratamento e Disposição dos resíduos sólidos gerados pelo SES

O Sistema de Tratamento consiste numa fossa-filtro que trata cerca de 5% do esgoto coletado. O lodo gerado na fossa-filtro é enviado para a ETE Lavapés, no município de São José dos Campos. Não foi informado o volume de lodo gerado na unidade.

A Figura 4.2 apresenta o croqui com o SES existente em Santa Branca.

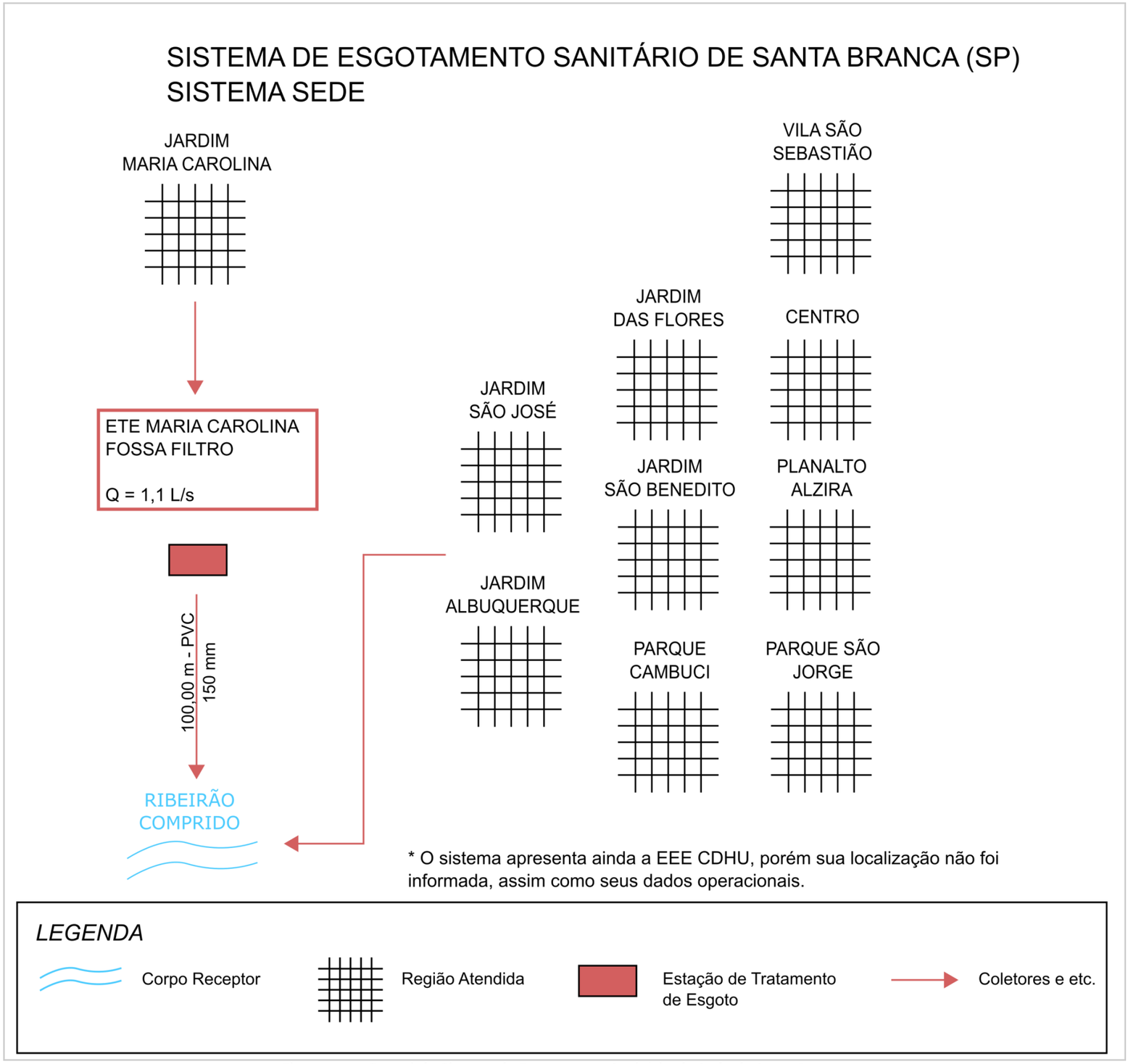


Figura 4.2 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Santa Branca.
Fonte: SABESP, 2020.

4.2.3 Características Gerais do Esgotamento Sanitário por Soluções Inividuais

Assim como foi realizado no diagnóstico referente ao sistema de abastecimento de água, também para o atendimento de coleta e tratamento de esgoto da área rural, foram utilizadas informações obtidas através do Censo 2010 do IBGE. Desse modo, a análise realizada considera, indiretamente, o êxodo rural, pois os dados obtidos pelo IBGE foram extrapolados utilizando a projeção da Fundação SEADE, a qual contempla a estimativa de crescimento ou decrescimento na população rural. No entanto, salienta-se que, por se tratar da referência oficial atual, os índices obtidos pelo IBGE foram mantidos, os quais refletem um cenário conservador para aplicação da metodologia.

As características gerais do sistema de esgotamento sanitário por soluções individuais de Santa Branca, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, censo de 2010, encontram-se apresentadas a seguir:

- ✓ 77 domicílios particulares permanentes (14,1%) atendidos por fossa séptica;
- ✓ 458 domicílios particulares permanentes (84,0%) atendidos por fossa rudimentar;
- ✓ 3 domicílios particulares permanentes (0,6%) atendidos por vala;
- ✓ 4 domicílios particulares permanentes (0,7%) atendidos por rio, lago ou mar;
- ✓ 3 domicílios particulares permanentes (0,6%) atendidos por outra forma diferente das anteriores.

Seguem as definições apresentadas pelo IBGE para as formas de atendimento:

- ✓ Fossa séptica: quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município;
- ✓ Fossa rudimentar: quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco, etc.);
- ✓ Vala: quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
- ✓ Rio, lago ou mar: quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a rio, lago ou mar;
- ✓ Outra forma - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

5. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, COMERCIAL E OPERACIONAL DO PRESTADOR

5.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

O Contrato de Programa nº 284/2016 da SABESP com o município de Santa Branca foi firmado em 09 de novembro de 2016, por um período de 30 anos para a prestação de serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com exclusividade pela SABESP na área atendível delimitada no Anexo I "Metas e Área Atendível" do Convênio de Cooperação, que corresponde à área urbana do município.

A SABESP é uma empresa de economia mista, de capital aberto, que tem como principal acionista o Governo do Estado de São Paulo, sendo que sua sede está situada na Rua Costa Carvalho, 300 – Pinheiros – São Paulo, telefone (11) 3388-8000. É representada legalmente pelo seu diretor-presidente e formada por cinco diretores, titulares das seguintes diretorias:

- ✓ Diretoria de Gestão Corporativa;
- ✓ Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente;
- ✓ Diretoria Econômico-Financeira e de Relações com Investidores;
- ✓ Diretoria de Sistemas Regionais;
- ✓ Diretoria Metropolitana.

Estão subordinadas à Diretoria de Sistemas Regionais, no nível de superintendência, dez Unidades de Negócio (UN), uma das quais é a Unidade de Negócio Vale do Paraíba (RV), a qual Santa Branca faz parte. Além das dez UN, a Diretoria de Sistemas Regionais conta com duas outras superintendências, que prestam às diretorias e a todas as UNs, que são: Superintendência de Gestão de Empreendimentos de Sistemas Regionais (RE), e a Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais (RO).

5.2 QUADRO DEMONSTRATIVO DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A forma de prestação de serviços e a identificação do prestador encontram-se indicadas no Quadro 5.1.

QUADRO 5.1 – FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR

Componentes	*Administração Direta*	*Administração Indireta*	*Identificação*
Água		✖	SABESP
Esgoto		✖	SABESP

5.3 GESTÃO DO SISTEMA COMERCIAL E ATENDIMENTO AO PÚBLICO

A gestão comercial da SABESP é descentralizada em escritórios regionais, o que permite adequar o atendimento às necessidades e particularidades de cada localidade, sendo que cada escritório regional corresponde a uma unidade de gestão comercial, responsável pelo atendimento ao público, manutenção cadastral e controle do faturamento de sua área de atuação. Em Santa Branca existe um escritório de atendimento ao público, situado na Rua Dr. Virgílio Santos Magano, nº 55, Jardim das Flores.

Além disso, a SABESP disponibiliza aos seus clientes vários canais de relacionamento, que tiram dúvidas, fornecem informações individuais e atendem chamados específicos de reparos e orientações. Esses canais são:

- ✓ Atendimento telefônico, pelos seguintes números: 0800 055 0195, 0800 016 0195 (pessoas com deficiência auditiva e de fala) e 195 para serviços de emergência;
- ✓ Atendimento online: é possível conversar com os atendentes e tirar dúvidas sobre os serviços;
- ✓ Agência Virtual SABESP: é possível solicitar 2ª via de conta, consultar débitos, parcelar e reparcelar contas, ver o histórico de consumo, pedir nova ligação de água ou de esgoto, informar sobre vazamentos ou sobre falta de água e consultar informações a respeito de débito automático ou dos canais de atendimento.

6. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais informações do município, referentes às receitas e despesas dos serviços de água, encontram-se no Quadro 6.1.

QUADRO 6.1 - INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Descrição	*Unidade*	*2017*	*2018*	*2019*
Receita operacional direta de água (FN002)	R$/ano	947.163,47	1.509.850,31	1.925.573,48
Receita operacional total (direta+indireta) (FN005)	R$/ano	1.658.033,86	2.602.997,19	3.259.323,55
Despesas de exploração (FN015)	R$/ano	2.358.310,33	4.240.482,37	5.630.414,00
Despesas totais com os serviços (FN017)	R$/ano	2.171.353,63	3.912.758,41	5.060.713,55
Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)	R$/ano	174.111,57	454.514,27	400.177,90
Investimentos totais (FN033)	R$/ano	220.454,66	753.235,46	1.064.848,07

Fonte: SNIS, 2020.

6.1.1 Sistema Tarifário

O Quadro 6.2 apresenta os valores de tarifa vigente para consumo de água do município de Santa Branca – Regional Vale do Paraíba, conforme disposto na Deliberação ARSESP nº 1.150, de 8 de abril de 2021.

QUADRO 6.2 - TARIFA DE CONSUMO MENSAL DE ÁGUA

Classes de consumo de água m³/mês	*Tarifas de água (R$)*
Residencial / Social	
0 a 10	9,05 / mês
11 a 20	1,41 / m³
21 a 30	3,05 / m³
31 a 50	4,35 / m³
acima de 50	5,17 / m³
Residencial / Vulnerável	
0 a 10	6,90 / mês
11 a 20	0,78 / m³
21 a 30	2,61 / m³
31 a 50	7,88 / m³
acima de 50	8,71 / m³
Residencial	
0 a 10	29,00 / mês
11 a 20	4,04 / m³
21 a 50	6,21 / m³
acima de 50	7,43 / m³

Classes de consumo de água m³/mês	*Tarifas de água (R$)*
Comercial / Industrial / Pública sem contrato	
0 a 10	58,24 / mês
11 a 20	6,89 / m³
21 a 50	11,48 / m³
acima de 50	14,57 / m³
Comercial: Entidade de Assistência Social	
0 a 10	29,11 / mês
11 a 20	3,47 / m³
21 a 50	5,77 / m³
acima de 50	7,21 / m³
Pública com Contrato	
0 a 10	43,64 / mês
11 a 20	5,14 / m³
21 a 50	8,59 / m³
acima de 50	10,94 / m³
Outros Serviços	
Carro Tanque: Terceiros	45,27 / m³
Carro Tanque: SABESP	111,08 / m³

Fonte: ARSESP, 2021.

Conforme disposto na Deliberação ARSESP nº 1.150, entre 10 de maio de 2021 e 09 de maio de 2022, terão direito a pagar tarifa social os consumidores da classe "Residencial" os usuários que mediante avaliação pelas áreas comerciais da SABESP, realizadas com base em instruções normativas da Companhia, atendam ao menos um dos seguintes critérios:

- ✓ Ter renda familiar de até 3 salários-mínimos, ser morador de habitação unifamiliar subnormal com área útil construída de até 60 m², ser consumidor de energia com consumo de até 170 kWh/mês;
- ✓ Estar desempregado, sendo que o último salário seja, no máximo, de 3 salários-mínimos, dede que tenha consumo máximo de 15 m³/mês, ser titular da conta há mais de 90 dias, não tenha sido demitido por justa causa e não tenha débitos com a SABESP. Nesta hipótese, o tempo máximo de concessão da tarifa social será de 12 meses;
- ✓ Morar em habitações coletivas consideradas sociais, como cortiços e as verticalizadas, tais como Unidade Social Verticalizada resultante do processo de urbanização de favelas.

Já entre 10 de maio de 2022 e 09 de maio de 2023, terão direito a pagar tarifa Residencial Social, além dos usuários que atendam os critérios do art. 6º, aqueles que previamente a esta deliberação eram beneficiários da tarifa Residencial Favela e que não forem reclassificados como Residencial Vulnerável.

A partir de 10 de maio de 2023, terão direito a pagar tarifa Residencial Social apenas os usuários que atendam a pelo menos um dos seguintes critérios:

- ✓ Estar registrado no CadÚnico com renda mensal *per capita* entre a segunda faixa do cadastro (atualmente, R$ 178,00) e ½ salário-mínimo;
- ✓ Estar desempregado, sendo que o último salário seja, no máximo, de 3 salários-mínimos, desde que tenha consumo máximo de 15 m³/mês, ser titular da conta há mais de 90 dias, não tenha sido demitido por justa causa e não tenha débitos com a SABESP. Nesta hipótese, o tempo máximo de concessão da tarifa social será de 12 meses;
- ✓ Morar em habitações coletivas consideradas sociais, como cortiços e as verticalizadas, tais como Unidade Social Verticalizada resultante do processo de urbanização de favelas.

Salienta-se que o benefício não é perdido em caso de inadimplência.

Com relação à tarifa Residencial Vulnerável, terão direito os usuários que previamente à deliberação atendiam aos critérios para se beneficiar da tarifa Residencial Favela. O benefício se aplica entre 10 de maio de 2021 e 09 de maio de 2022. Após esta data, seguindo os seguintes critérios e prazos:

- ✓ Após 30 de setembro de 2021, usuários que estejam registrados no CadÚnico com renda mensal *per capita* na primeira faixa do cadastro (atualmente, R$ 89,00);
- ✓ Após 10 de maio de 2022, usuários que estejam registrados no CadÚnico com renda mensal *per capita* até a segunda faixa do cadastro (atualmente, R$ 178,00).

Da mesma forma, são elegíveis de requerer a tarifa social os consumidores da classe "Comercial/Entidade de Assistência Social" que atenderem aos seguintes critérios:

- ✓ Entidade de atendimento à criança e ao adolescente;
- ✓ Entidade cujo objetivo seja o abrigo de crianças e adolescentes;
- ✓ Entidade de atendimento de pessoas com deficiência;
- ✓ Entidade de atendimento ao idoso;
- ✓ Entidade de atendimento a enfermos e pessoas com comorbidades, tais como Santas Casas de Misericórdia, casas de saúde, ambulatórios e hospitais assistenciais;
- ✓ Albergues;
- ✓ Entidades de atendimento a dependentes químicos, como casas terapêuticas;
- ✓ Programas de alimentação cadastrados nos governos federal, estadual ou municipal.

Em relação à classe "Pública sem Contrato", são elegíveis de requerer as tarifas dessa categoria as entidades da Administração Pública Direta Federal, as Secretarias de Estado e as Prefeituras que possuírem contratos diretos com a SABESP.

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais informações do município, referentes às receitas e despesas com serviços de esgotamento sanitário, encontram-se no Quadro 6.3.

QUADRO 6.3 – INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Descrição	*Unidade*	*2017*	*2018*	*2019*
Receita operacional direta de esgoto (FN003)	R$/ano	1.273.388,51	1043.852,30	681.251,71
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	R$/ano	568.550,35	228.202,96	23.951,08
Investimento com recursos próprios (água e esgoto) (FN030)	R$/ano	ND	ND	0,00
Investimento com recursos não onerosos (água e esgoto) (FN032)	R$/ano	ND	ND	0,00
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais (FN035)	R$/ano	12.217,85	6.342,86	1.926,41

ND: Não Disponível.
Fonte: SNIS, 2020.

6.2.1 Sistema Tarifário e Receitas

O Quadro 6.4 apresenta os valores de tarifa vigente para o esgotamento sanitário do município de Santa Branca – Regional Vale do Paraíba, conforme disposto na Deliberação ARSESP nº 1.150, de 08 de abril de 2021.

QUADRO 6.4 - TARIFA DE CONSUMO MENSAL DE ESGOTO

Classes de consumo de água m³/mês	*Tarifas de esgoto (R$)*
Residencial / Social	
0 a 10	7,23 / mês
11 a 20	1,13 / m³
21 a 30	2,42 / m³
31 a 50	3,51 / m³
acima de 50	4,17 / m³
Residencial / Vulnerável	
0 a 10	5,52 / mês
11 a 20	0,63 / m³
21 a 30	2,09 / m³
31 a 50	6,31 / m³
acima de 50	6,97 / m³
Residencial	
0 a 10	23,26 / mês
11 a 20	3,19 / m³
21 a 50	4,96 / m³
acima de 50	5,91 / m³
Comercial / Industrial / Pública sem contrato	
0 a 10	46,58 / mês

Classes de consumo de água m³/mês	*Tarifas de esgoto (R$)*
11 a 20	5,47 / m³
21 a 50	9,19 / m³
acima de 50	11,61 / m³
Comercial / Entidade de Assistência Social	
0 a 10	23,29 / mês
11 a 20	2,73 / m³
21 a 50	4,59 / m³
acima de 50	5,83 / m³
Pública com Contrato	
0 a 10	34,93 / mês
11 a 20	4,13 / m³
21 a 50	6,92 / m³
acima de 50	8,75 / m³

Fonte: ARSESP, 2021

O enquadramento dos consumidores nas categorias de uso (residencial/social, residencial/comum, pública, etc) é feito com base no consumo de água, utilizando os mesmos critérios já descritos no item 6.1.1.

6.3 INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nos Quadros 6.5 e 6.6 encontram-se as atividades referentes a novas ligações e prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos últimos anos.

QUADRO 6.5 – NOVAS LIGAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO

Ano	*Ligações novas de água*	*Ligações novas de esgoto*
2015	ND	ND
2016	ND	ND
2017	43	22
2018	88	23
2019	63	102

ND: Não Disponível. Fonte: SABESP, 2020.

QUADRO 6.6– SERVIÇOS PRESTADOS PELA OPERADORA

Ano	*Remanejamento de redes de água (m)*	*Remanejamento de redes de esgoto (m)*	*Prolongamento de redes de água (m)*	*Prolongamento de redes de esgoto (m)*	*Quantidade de hidrômetros substituídos*
2015	ND	ND	ND	ND	ND
2016	ND	ND	ND	ND	ND
2017	490	625	0	0	863
2018	135	0	1010	1620	1192
2019	1082	100	180	0	867

ND: Não Disponível. Fonte: SABESP, 2020

De acordo com a norma NTS 218 da SABESP, a troca de hidrômetros ocorre quando:

- ✓ Estiver fora da faixa padrão ideal de trabalho (Limites Inferiores de Consumo – LIC e Limites Superiores de Consumo LSC), nesse caso, a demanda de troca é definida pelo consumo médio mensal que estiver entre o LSCpadrão e LSCmáx ou entre o LICpadrão e LICmín;
- ✓ Estiver fora da faixa de gestão ideal de trabalho, nesse caso, a demanda de troca é definida pelo consumo médio mensal que estiver entre o LSCgestão e LSCmáx ou entre o LICgestão e LICmín.
- ✓ O Sistema de Gestão de Hidrometria – SGH indicar uma submedição significativa ou,
- ✓ Estiver dentro dos limites do fator de troca, que é obtido pelo produto entre o coeficiente de totalização e o coeficiente de idade, sendo o resultado comparado com os limites mínimos e máximos estabelecidos. Se o fator de troca calculado estiver:
  - ✧ entre os limites mínimo e máximo, indica demanda de troca do hidrômetro,
  - ✧ acima do limite máximo, indica obrigatoriedade de troca do hidrômetro.

6.4 INVESTIMENTOS PREVISTOS

O Quadro 6.7 apresenta os dados relativos aos investimentos nos sistemas de água e esgoto apresentados no Relatório Gerencial de Desempenho da SABESP nº 1/2020. O valor previsto no Convênio de Cooperação da SABESP nº 284/2016, atualizado para o ano de 2019, é de R$ 3.506,80 mil. O investimento total realizado nesse ano foi de R$ 1.064,85 mil (30% do valor previsto).

QUADRO 6.7 – INVESTIMENTOS PREVISTOS

Valor	*Em 2019 (Valores em R$ 1.000)**
Contratual	3.506,80
Realizado	1.064,85
Diferença em R$	2.441,95
Diferença em %	30

*Valores a preços médios de 2019, atualizado pelo IPCA/IBGE
Fonte: ARSESP, 2020.

7. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES

7.1 ESTUDO POPULACIONAL

Este capítulo apresenta os estudos populacionais realizados para o Município de Santa Branca. Inicialmente são sistematizados e analisados os dados censitários que caracterizam a evolução recente da população residente no município. Em seguida, são apresentadas as projeções da população do município realizadas para o horizonte de projeto, o ano 2041. Os estudos incorporam também a desagregação da população projetada segundo a sua situação de domicílio urbana e rural.

Finalmente, são apresentadas as estimativas de crescimento do número de domicílios no horizonte de projeto, que constituem o parâmetro de referência principal para os planos de expansão dos serviços de saneamento.

7.1.1 Série Histórica dos Dados Censitários

A série histórica dos dados censitários que registram a evolução da população do município de Santa Branca encontra-se no Quadro 7.1. Os valores foram desagregados segundo a situação do domicílio, em população urbana e rural. A série histórica considerada abrange os censos de 2000 e 2010, além da projeção para o ano de 2021.

QUADRO 7.1 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO CONDIÇÃO DE MORADIA – 2000 -2021

Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	TGCA (%a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
2000	11.696	1.286	12.982	90,09	2,85	0,87	2,63
2010	12.135	1.622	13.757	88,21	0,37	2,35	0,58
2021	12.536	1.676	14.212	88,21	0,30	0,30	0,30

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Da análise do Quadro 7.1 é possível observar que o município de Santa Branca pertence aos municípios de porte populacional pequeno, com menos de 50 mil habitantes, e possui dinâmica de crescimento positiva tanto para os habitantes da área urbana, quanto da rural, fato incomum para os municípios do estado de São Paulo, que tem apresentado nos últimos anos tendência de retraimento da população rural.

7.1.2 Projeções de População e de Domicílios

As projeções populacionais e de domicílios adotadas no presente estudo foram baseadas no estudo "Projeção da População e dos Domicílios para os Municípios do Estado de São Paulo", desenvolvido pela Fundação SEADE para a Superintendência de Planejamento Integrado da SABESP, que teve como objetivo a elaboração de projeções de população e domicílios para todos os municípios do Estado de São Paulo e distritos da capital, entre os anos de 2010 e 2050.

Estas projeções consideraram três cenários alternativos de crescimento populacional de acordo com o comportamento possível das variáveis demográficas no futuro: Cenário Recomendado, Limite Inferior e Limite Superior. Analisando tais cenários em confronto com as projeções realizadas pelo IBGE, optou-se pela adoção da projeção relativa ao Cenário Recomendado.

As projeções da Fundação SEADE e sua extensão até 2041 – horizonte deste plano, para o município de Santa Branca, estão reproduzidas no Quadro 7.2 e na Figura 7.1, permitindo visualizar a aderência dessas projeções à tendência histórica.

QUADRO 7.2 - PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO TOTAL – 2000 A 2041

Município	*População Residente (hab.)*		*População Projetada (hab.)*	
	2000	*2010*	*2020*	*2041*
Santa Branca	12.982	13.757	14.179	14.326

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

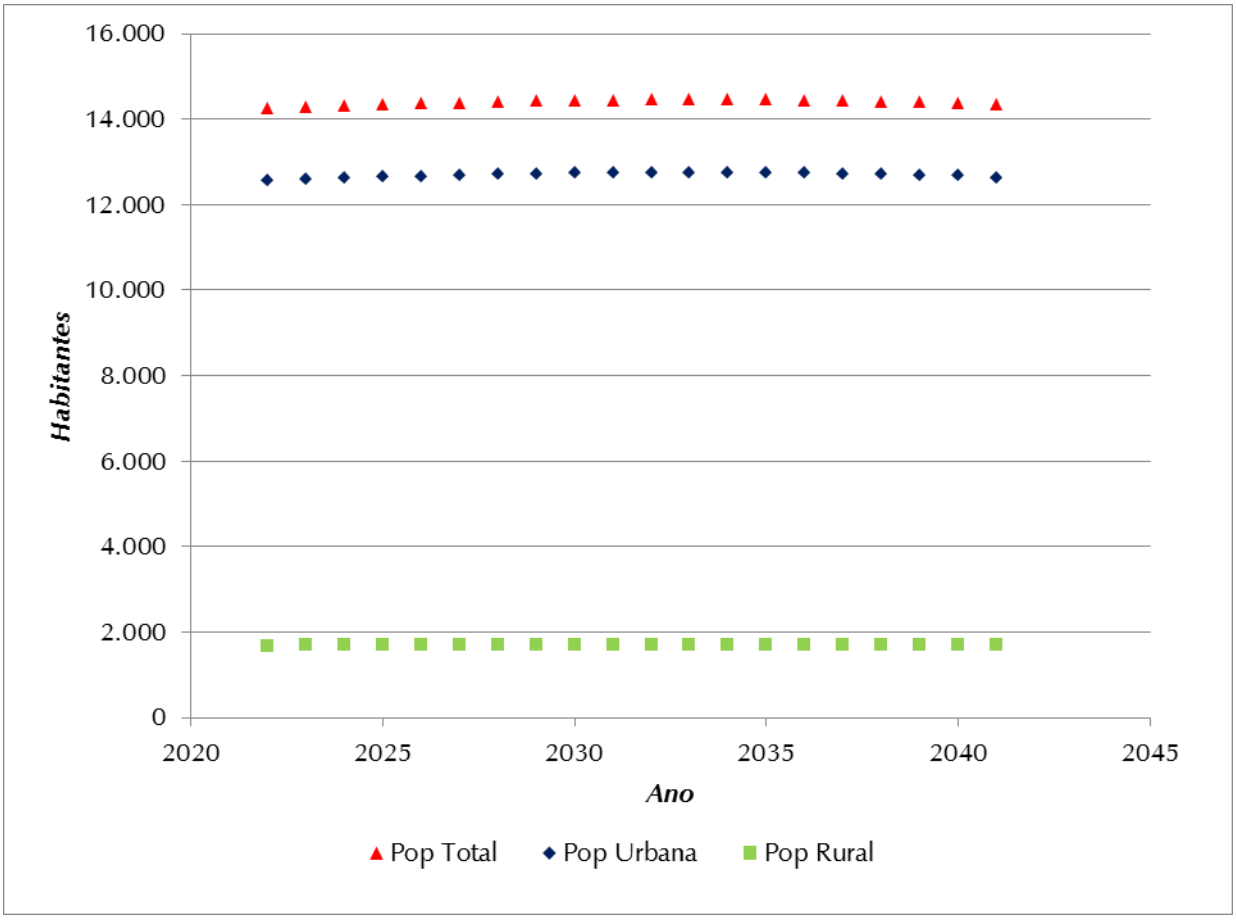


Figura 7.1 - Evolução da População– 2022-2041

A desagregação da população projetada segundo a situação do domicílio foi realizada pela Fundação SEADE mediante a aplicação de função logística aos dados referentes à proporção de população rural sobre a população total registrada nos últimos censos. A população rural resultou da aplicação da série assim projetada aos valores da população total e a população urbana, da diferença entre população total e população rural. A Fundação SEADE apresenta

essa desagregação somente para o Cenário Recomendado. Os resultados dos cálculos estão apresentados no Quadro 7.3.

QUADRO 7.3 – PROJEÇÃO POPULACIONAL (2022 A 2041)

Ano	*População Total*	*População Urbana*	*População Rural*	*% Urbanização*
2022	14.244	12.564	1.680	88,21
2023	14.278	12.594	1.684	88,21
2024	14.311	12.623	1.688	88,20
2025	14.344	12.652	1.692	88,20
2026	14.363	12.669	1.694	88,21
2027	14.382	12.686	1.696	88,21
2028	14.400	12.702	1.698	88,21
2029	14.419	12.719	1.700	88,21
2030	14.438	12.735	1.703	88,20
2031	14.441	12.738	1.703	88,21
2032	14.445	12.742	1.703	88,21
2033	14.449	12.745	1.704	88,21
2034	14.453	12.749	1.704	88,21
2035	14.456	12.751	1.705	88,21
2036	14.438	12.735	1.703	88,20
2037	14.420	12.720	1.700	88,21
2038	14.402	12.704	1.698	88,21
2039	14.384	12.688	1.696	88,21
2040	14.366	12.672	1.694	88,21
2041	14.326	12.637	1.689	88,21

Fundação SEADE, 2021.

A perspectiva de evolução da população total do município é de baixo crescimento, havendo previsão de aumento populacional na área urbana, de 12.564 habitantes em 2022 para 12.751 habitantes em 2035, ou seja, um aumento de cerca de 1,5%. Entre 2035 e 2041 há um declínio populacional de aproximadamente 0,9% (114 habitantes), finalizando o período de planejamento com 12.637 habitantes em 2041. O mesmo se observa para a área rural, que passará de 1.680 habitantes em 2022 para 1.705 habitantes em 2035 (aumento de 1,5%) e, após esse período apresentará declínio de 16 habitantes (0,9%), resultando em 1.689 habitantes em 2041.

7.1.3 Projeções de População e de Domicílios Relativos à Área de Planejamento

A projeção dos domicílios totais foi elaborada pela Fundação SEADE com base na hipótese de que a relação entre domicílios ocupados e domicílios totais se manterá constante ao longo do período de projeto e igual àquela registrada em 2010.

Os resultados dessa projeção populacional da área de planejamento são apresentados nos Quadros 7.4 e 7.5.

QUADRO 7.4 - PROJEÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS NA ÁREA URBANA

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	Domicílios	
			Ocupados	Totais
2022	14.244	12.564	4.327	5.616
2023	14.278	12.594	4.374	5.679
2024	14.311	12.623	4.422	5.741
2025	14.344	12.652	4.471	5.804
2026	14.363	12.669	4.509	5.854
2027	14.382	12.686	4.548	5.904
2028	14.400	12.702	4.587	5.955
2029	14.419	12.719	4.626	6.006
2030	14.438	12.735	4.665	6.056
2031	14.441	12.738	4.694	6.094
2032	14.445	12.742	4.723	6.132
2033	14.449	12.745	4.752	6.169
2034	14.453	12.749	4.782	6.208
2035	14.456	12.751	4.812	6.246
2036	14.438	12.735	4.828	6.267
2037	14.420	12.720	4.845	6.290
2038	14.402	12.704	4.861	6.312
2039	14.384	12.688	4.878	6.333
2040	14.366	12.672	4.896	6.356
2041	14.326	12.637	4.902	6.364

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

QUADRO 7.5- PROJEÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS NA ÁREA RURAL

Ano	População Total (hab.)	População Rural (hab.)	Número de Domicílios Rural	
			Ocupados	Totais
2022	14.244	1.680	642	1.508
2023	14.278	1.684	650	1.524
2024	14.311	1.688	657	1.541
2025	14.344	1.692	664	1.558
2026	14.363	1.694	670	1.571
2027	14.382	1.696	675	1.584
2028	14.400	1.698	681	1.598
2029	14.419	1.700	687	1.612
2030	14.438	1.703	693	1.626
2031	14.441	1.703	697	1.635
2032	14.445	1.703	701	1.645
2033	14.449	1.704	706	1.656
2034	14.453	1.704	710	1.666
2035	14.456	1.705	714	1.677
2036	14.438	1.703	717	1.683

Ano	População Total (hab.)	População Rural (hab.)	Número de Domicílios Rural	
			Ocupados	Totais
2037	14.420	1.700	719	1.687
2038	14.402	1.698	722	1.693
2039	14.384	1.696	724	1.699
2040	14.366	1.694	727	1.706
2041	14.326	1.689	728	1.708

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

7.1.4 Estimativa de Domicílios em Aglomerados Rurais

Inicialmente foram identificados e delimitados os aglomerados rurais com base em imagens de satélite recentes, datadas de 2020 e classificadas em baixa, média e alta densidade.

Para estimar os domicílios das áreas rurais foram assumidos os setores censitários como unidades geográficas de referência por representarem as menores unidades geográficas político-administrativas existentes no município. Entretanto, os dados do último Censo Demográfico do IBGE, realizado em 2010, estão bastante desatualizados, não correspondendo à realidade atual.

Desta forma, para estimar o número atual de domicílios em bairros rurais foram adotados os seguintes dados oficiais:

- ✓ População rural: Sistema de Projeções Populacionais – Fundação SEADE, 2019.

Vale ressaltar que estas informações são disponibilizadas para a área rural do município como um todo, sem levar em consideração a distribuição espacial.

A metodologia utilizada seguiu as seguintes premissas:

a) Para garantir maior aderência à densidade demográfica, já registrada no Censo Demográfico (2010), foi aplicada a projeção da população rural para 2019 (Fundação SEADE) nos setores censitários.

b) Para estimar o número de domicílios em cada aglomerado rural, os domicílios foram distribuídos proporcionalmente à sua área territorial, e em função da tipologia de densidade demográfica identificada pela imagem de satélite (baixa densidade - peso 1; média densidade – peso 2; e alta densidade – peso 3).

A partir da aplicação da metodologia, obtiveram-se os valores de domicílios estimados para os aglomerados rurais isolados. Para validá-los, os resultados foram comparados com o número de economias disponibilizado pela SABESP, também referente a 2019, para outros municípios de responsabilidade da operadora que possuem uma parcela da população rural atendida pela solução coletiva, visto que em Santa Branca o SAA Sede não atende a população rural.

Dessa forma, em Santa Branca, conforme identificados na **Figura 3.1**, existem três aglomerados rurais, os quais não possuem atendimento através de soluções coletivas operadas pela SABESP.

De acordo com a metodologia descrita, tais aglomerados possuem as seguintes características apresentadas no Quadro 7.6.

QUADRO 7.6 – AGLOMERADOS RURAIS DE SANTA BRANCA

Aglomerado Rural	*Nº de domicílios*	*População (hab.)*	*Área (ha)*	*Densidade (hab/ha)*
Bairro Santa Tereza	137	396	60,92	6,50
Bairro Costão	139	392	93,22	4,20
Bairro Estância Nova Campos do Jordão	151	416	309,97	1,34

Observa-se, dos Quadros 7.5 e 7.6, que a população rural do município de Santa Branca pode ser dividida da seguinte maneira, como é apresentado no Quadro 7.7.

QUADRO 7.7 – DIVISÃO DA POPULAÇÃO RURAL DE SANTA BRANCA

Aglomerado Rural	*% Relativa à População Rural Total de Santa Branca*
Bairro Santa Tereza	23,7
Bairro Costão	23,5
Bairro Estância Nova Campos do Jordão	25,0
Outros bairros/ localidades de Santa Branca	27,8

No Quadros 7.8 a 7.10 estão apresentadas as projeções populacionais e de domicílios para a segmentação dos aglomerados rurais a fim de tratá-los isoladamente.

QUADRO 7.8 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE DOMICÍLIOS – BAIRRO SANTA TEREZA

Anos	*População*	*Domicílios Totais*	*Pessoas por Domicílio*
2022	399	358	1,11
2023	400	362	1,10
2024	401	366	1,10
2025	402	370	1,09
2026	402	373	1,08
2027	403	376	1,07
2028	403	379	1,06
2029	404	383	1,05
2030	404	386	1,05
2031	404	388	1,04
2032	404	391	1,03
2033	405	393	1,03
2034	405	396	1,02
2035	405	398	1,02
2036	404	400	1,01
2037	404	401	1,01
2038	403	402	1,00
2039	403	403	1,00
2040	402	405	0,99

Anos	População	Domicílios Totais	Pessoas por Domicílio
2041	401	406	0,99

QUADRO 7.9 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE DOMICÍLIOS – BAIRRO COSTÃO

Anos	População	Domicílios Totais	Pessoas por Domicílio
2022	395	355	1,11
2023	396	358	1,11
2024	397	362	1,10
2025	398	366	1,09
2026	398	369	1,08
2027	399	372	1,07
2028	399	376	1,06
2029	400	379	1,06
2030	400	382	1,05
2031	400	384	1,04
2032	400	387	1,03
2033	401	389	1,03
2034	401	392	1,02
2035	401	394	1,02
2036	400	396	1,01
2037	400	397	1,01
2038	399	398	1,00
2039	399	399	1,00
2040	398	401	0,99
2041	397	402	0,99

QUADRO 7.10 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE DOMICÍLIOS – BAIRRO ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO

Anos	População	Domicílios Totais	Pessoas por Domicílio
2022	419	376	1,11
2023	420	380	1,11
2024	421	385	1,09
2025	422	389	1,08
2026	423	392	1,08
2027	423	395	1,07
2028	424	399	1,06
2029	424	402	1,05
2030	425	406	1,05
2031	425	408	1,04
2032	425	411	1,03
2033	425	413	1,03
2034	425	416	1,02
2035	425	418	1,02

Anos	População	Domicílios Totais	Pessoas por Domicílio
2036	425	420	1,01
2037	424	421	1,01
2038	424	422	1,00
2039	423	424	1,00
2040	423	426	0,99
2041	421	426	0,99

7.2 ESTUDO DE DEMANDAS

7.2.1 Definição das Áreas Atendidas por Soluções Coletivas e Individuais

Para determinar as ações necessárias para atingir a meta de 99,0% de atendimento com abastecimento de água, estabelecida pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, utilizaram-se as seguintes premissas:

- ✓ Manutenção de soluções coletivas operadas pela SABESP, independentemente do número de domicílios e densidade demográfica;
- ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com mais de 100 domicílios;
- ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com 80 ou mais domicílios e com densidade demográfica superior a 30 hab/ha;
- ✓ Adoção de soluções individuais em áreas de baixa densidade demográfica (inferior a 30 hab/ha) e com menos de 100 domicílios ou áreas adensadas (densidade demográfica superior a 30 hab/ha), porém com menos de 80 domicílios.

Conforme apresentado no Quadro 7.6, foram identificados três aglomerados rurais com população superior a 100 domicílios. Nestes bairros não existem soluções coletivas; de acordo com o Censo 2010 do IBGE, há o predomínio de utilização de poços individuais para o abastecimento de água, conforme é apresentado no Quadro 7.11.

QUADRO 7.11 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM AGLOMERADOS RURAIS DE SANTA BRANCA

Bairro	Nº de domicílios	% Atendimento através de Poço Individual
Bairro Santa Tereza	137	87
Bairro Costão	139	83
Bairro Estância Nova Campos do Jordão	151	59

Dessa forma, para a população rural residente do Bairro Estância Nova Campos do Jordão será proposta a implantação de um sistema de abastecimento coletivo. Quanto aos demais bairros rurais, será adotada a utilização de soluções individuais para os domicílios sem atendimento, tendo em vista o alto índice de atendimento através de solução individual.

As etapas de planejamento abrangem todo o horizonte do Plano de 2022 a 2041, porém são norteadas pela meta de universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água no município, estabelecida para o ano de 2033 pelo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/20. O planejamento será realizado considerando propostas de caráter emergenciais, de curto, médio e longo prazo, conforme exposto a seguir:

- ✓ 2020 a 2022 – elaboração dos planos municipais;
- ✓ 2022 até o final de 2026 – obras emergenciais e de curto prazo;
- ✓ 2027 até o final de 2031 – obras de médio prazo;
- ✓ 2032 até o final de 2041 – obras de longo prazo.

7.2.2 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Coletivas

7.2.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Abastecimento Público

A SABESP opera o sistema de abastecimento de água que atende apenas a Sede Urbana do município de Santa Branca, conforme descrito no Anexo I "Metas e Área Atendível" do Convênio de Cooperação do Contrato de Programa nº 284/2016.

Além disso, para o Bairro Estância Nova Campos do Jordão (25,0% da população rural) foi prevista a implantação de solução coletiva para o abastecimento de água.

7.2.1.2 Critérios e Parâmetros de Planejamento

Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em estudos de abastecimento público de água, adequados às particularidades de cada área observada. Na sua definição foram consideradas a legislação pertinente, as normas da ABNT e bibliografia especializada, os dados coletados junto à SABESP e as informações disponíveis em sites oficiais.

- ✓ ***Cota Per Capita de Água***

As projeções da demanda de água para o abastecimento público urbano no município foram estabelecidas aplicando-se os coeficientes *per capita* obtidos para as populações atuais e projetados para o horizonte de planejamento de 20 anos. O consumo *per capita* micromedido no município foi obtido junto ao operador a partir da relação entre o volume micromedido e a população abastecida. Assim, obteve-se a cota *per capita* de 178 L/hab.dia para o sistema de abastecimento de água Sede de Santa Branca.

Para o dimensionamento do SAA Bairro Estância Nova Campos do Jordão foi utilizada a cota *per capita* do SAA Sede.

✓ ***Coeficientes de Majoração de Vazão***

Os coeficientes de majoração de vazão correspondem ao coeficiente do dia de maior consumo - K1 e ao coeficiente da hora de maior consumo - K2.

Os coeficientes são definidos de acordo com a Norma Brasileira (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 12.211/1992 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água), como:

- ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o consumo médio diário, nesse mesmo período;
- ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

Assim, foram adotados para os coeficientes K1 e K2 valores conservadores comumente empregados em projetos de sistemas de abastecimento de água, a saber: K1 = 1,20 e K2 = 1,50.

✓ ***Metas de Atendimento***

O sistema de abastecimento de água de Santa Branca apresenta índice de atendimento urbano, através da rede pública, de 73,1% - IN023 (SNIS, 2020), estando abaixo da meta de 99% preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deveria ser atingida em 2033. Portanto, foi adotada que a população atualmente atendida por solução coletiva deverá ser expandida ao longo do horizonte de planejamento.

Para o atendimento do Bairro Estância Nova Campos do Jordão, tem-se que o índice de atendimento através de poço individual é de 59%. Dessa forma, para que a população do Bairro atinja a meta de 99% preconizada pelo Marco Legal do Saneamento Básico, foi considerado que, uma vez implantada a solução coletiva de abastecimento de água, entende-se que a população residente do bairro terá a opção de se conectar a rede ou manter as soluções individuais. Dessa forma, de modo a padronizar o atendimento do bairro, foi considerado que todos os domicílios serão ligados ao novo SAA, independente da pré-existência de poço individual.

✓ ***Estimativa do Consumo dos Grandes Consumidores***

Em Santa Branca foi considerado que, caso exista uma indústria ligada à rede pública de abastecimento de água, esta atende apenas aos funcionários. Salienta-se que, geralmente, essas grandes indústrias costumam ter fontes próprias de abastecimento quando a água é insumo para a fabricação, e o sistema público atende aos funcionários apenas, e esse consumo doméstico é refletido no valor do *per capita* efetivo de consumo de água. Além disso, existem indústrias ditas "secas", que não utilizam água no processo industrial, ou indústrias com demandas de água não necessariamente potável (resfriamento, por exemplo).

✓ ***Metas para Redução de Perdas***

As metas de perdas de água potável no abastecimento são previstas no Contrato de Programa e os valores em vigor são apresentados no Quadro 7.12

QUADRO 7.12 – METAS PARA REDUÇÃO DE PERDAS DO CONTRATO DE PROGRAMA

Ano	*Controle de Perdas (L/lig.dia)*
2015	387
2020	<170
2025	<140
2030	<100
2035	<100
2040	<100
2045	<100

Fonte: SABESP, 2016.

De acordo com informações fornecidas pela SABESP o Índice de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Branca, no ano de 2020, foi de 303 L/lig.dia.

✧ NEP (Nível Econômico de Perdas)

O NEP é definido pela SABESP como o valor a partir do qual o benefício de evitar as perdas supera os custos de combatê-las. Em termos de perdas reais, é quando a soma dos custos de produção, expansão e pesquisa e reparo de vazamentos é mínima. Já para perdas aparentes, é quando a diferença entre a receita e os custos com programas de substituição de hidrômetros são máximos (ARSESP, 2020).

Considerado como referência, o NEP do município é de 216 L/lig.dia.

✧ As Perdas e o Novo Marco Legal

Um dos temas em destaque no Novo Marco Legal, as perdas de água potável no abastecimento são objeto da Portaria nº 490 de 23/03/2021 que "Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020".

Destacam-se a seguir os artigos dessa Portaria que estabelecem critérios para a definição das metas do Índice de Perdas.

> *Art. 1º A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União ficam condicionados ao cumprimento de índice de perda de água na distribuição, nos termos desta Portaria.*
> *Art. 2º Para fins de comprovação do cumprimento do índice de perda de água na distribuição, devem ser adotados os seguintes indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):*
> *I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual; e*
> *II - IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia.*
> *Art. 3º Para atendimento à condição estabelecida no caput do art. 1º, em cada município a ser beneficiado os valores dos indicadores devem ser menores ou iguais à seguinte proporção do índice médio nacional da última atualização da base de dados do SNIS:*

> *I - 100% nos anos de 2021 e 2022;*
> *II - 95% nos anos de 2023 e 2024;*
> *III - 90% nos anos de 2025 e 2026;*
> *IV - 85% nos anos de 2027 e 2028;*
> *V - 80% nos anos de 2029 e 2030;*
> *VI - 75% nos anos de 2031 e 2032;*
> *VII - 70% no ano de 2033; e*
> *VIII - 65% a partir do ano de 2034.*
> *§ 1º Os valores previstos no caput ficam limitados ao mínimo de 25% para o IN049 - índice de perdas na distribuição e de 216,0 litros/ligação/dia para o IN051 - Índice de Perdas por ligação.*

Para o município de Santa Branca os valores dos indicadores (dados referentes a 2019, publicado pelo SNIS em 2020) e as respectivas condições de atendimento da Portaria são:

- ✧ IN049 (2019) = 46,18%
- ✧ IN051 (2019) = 332,59 L/lig.dia

Para o município de Santa Branca adotou-se a meta de 216 L/lig.dia, valor este referente ao NEP, como limite a não ser ultrapassado em 2033, e deste ano até o final do Plano, conforme Quadro 7.13.

QUADRO 7.13 – PROPOSIÇÃO PARA O ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SANTA BRANCA

Ano	*IPDt (L/lig.dia)*	*Ano*	*IPDt (L/lig.dia)*
2020	309	2031	230
2021	302	2032	223
2022	295	2033	216
2023	288	2034	216
2024	280	2035	216
2025	273	2036	216
2026	266	2037	216
2027	259	2038	216
2028	252	2039	216
2029	245	2040	216
2030	237	2041	216

A meta adotada (NEP) tem por objetivo balizar o planejamento, ao empregar um valor a partir do qual o benefício de evitar as perdas supera os custos de combatê-las.

Para o SAA Estância Nova Campos do Jordão foi adotado o NEP do município para o dimensionamento do sistema, uma vez que essa é a meta de perdas do município.

✓ *Estimativa da Evolução de Implantação de Rede de Água*

Admitiu-se, para efeito de estimativa da evolução de implantação de rede de água, que toda a área considerada possui rede de distribuição em sua maior parte, devendo haver, no entanto, novas implantações com o crescimento vegetativo da população. Para isso, foi utilizado o

indicador de extensão de rede de água por ligação, que apresentou, em 2019, valor de 12,3 metros/ligação.

Para o SAA Estância Nova Campos do Jordão foi adotada o mesmo indicador de extensão de rede de água por ligação do SAA Sede. Da mesma forma, para estimar da evolução do número de ligações no SAA proposto foi utilizada a relação ligação de água por habitante atendido por água do SAA Sede, de 0,4549 ligações/habitante.

7.2.2.2 Estimativa de Demandas – Sistema de Abastecimento de Água Sede

A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual, o índice de atendimento à população pelo serviço de abastecimento de água e a projeção populacional ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos.

Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas:

- ✓ O SAA Sede é responsável pelo atendimento de 100% da população urbana de Santa Branca;
- ✓ O índice de abastecimento é de 73,1% da população atendida;
- ✓ Cota *per capita* atual de 178 L/hab.dia;
- ✓ Índice de perdas decrescente de 309 L/lig.dia (2020) até 216 L/lig.dia (2033), conforme Quadro 7.13 e constante de 2034 a 2041;
- ✓ 4.154 ligações ativas em 2019;
- ✓ Extensão de rede de 51,1 km em 2019.

Encontram-se apresentadas, no Quadro 7.14, as demandas para o SAA Sede de Santa Branca.

QUADRO 7.14 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE

Ano	População Urbana (hab.)	% de Atendimento	População Abastecida (hab)	Nº de Ligações Ativas	Nº de Ligações a Implantar	Consumo Parcial Doméstico (L/s)			Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Distribuída Doméstica+Perdas (L/s)			V reservação Necessário (m³)	Extensão de Rede (km)	Extensão de Rede a implantar (km)
						Q,média	Q,máx.dia	Q,máx.hora		Q,média	Q,máx.dia	Q,máx.hora			
2022	12.564	79	9.878	4.494	-	20,35	24,42	36,63	15,34	35,69	39,76	51,97	1.145,00	55,40	-
2023	12.594	80	10.135	4.611	117	20,88	25,06	37,59	15,37	36,25	40,43	52,96	1.164,00	56,84	1,44
2024	12.623	82	10.392	4.728	117	21,41	25,69	38,54	15,32	36,73	41,01	53,86	1.181,00	58,29	1,44
2025	12.652	84	10.650	4.845	117	21,94	26,33	39,50	15,31	37,25	41,64	54,81	1.199,00	59,73	1,44
2026	12.669	86	10.899	4.958	113	22,45	26,94	40,41	15,26	37,71	42,20	55,67	1.215,00	61,12	1,39
2027	12.686	88	11.149	5.072	114	22,97	27,56	41,34	15,20	38,17	42,76	56,54	1.231,00	62,53	1,41
2028	12.702	90	11.398	5.185	113	23,48	28,18	42,27	15,12	38,60	43,30	57,39	1.247,00	63,92	1,39
2029	12.719	92	11.649	5.300	115	24,00	28,80	43,20	15,03	39,03	43,83	58,23	1.262,00	65,34	1,42
2030	12.735	93	11.900	5.414	114	24,52	29,42	44,13	14,85	39,37	44,27	58,98	1.275,00	66,74	1,41
2031	12.738	95	12.139	5.523	109	25,01	30,01	45,02	14,70	39,71	44,71	59,72	1.288,00	68,09	1,34
2032	12.742	97	12.378	5.631	108	25,50	30,60	45,90	14,53	40,03	45,13	60,43	1.300,00	69,42	1,33
2033	12.745	99	12.618	5.740	109	26,00	31,20	46,80	14,35	40,35	45,55	61,15	1.312,00	70,76	1,34
2034	12.749	99	12.622	5.742	2	26,00	31,20	46,80	14,36	40,36	45,56	61,16	1.312,00	70,79	0,02
2035	12.751	99	12.623	5.743	1	26,01	31,21	46,82	14,36	40,37	45,57	61,18	1.312,00	70,80	0,01
2036	12.735	99	12.608	5.743	0	25,97	31,16	46,74	14,36	40,33	45,52	61,10	1.311,00	70,80	0,00
2037	12.720	99	12.593	5.743	0	25,94	31,13	46,70	14,36	40,30	45,49	61,06	1.310,00	70,80	0,00
2038	12.704	99	12.577	5.743	0	25,91	31,09	46,64	14,36	40,27	45,45	61,00	1.309,00	70,80	0,00
2039	12.688	99	12.561	5.743	0	25,88	31,06	46,59	14,36	40,24	45,42	60,95	1.308,00	70,80	0,00
2040	12.672	99	12.545	5.743	0	25,85	31,02	46,53	14,36	40,21	45,38	60,89	1.307,00	70,80	0,00
2041	12.637	99	12.511	5.743	0	25,77	30,92	46,38	14,36	40,13	45,28	60,74	1.304,00	70,80	0,00

Para melhor visualização, apresenta-se, na Figura 7.2, a evolução da população atendida ao longo do período de planejamento.

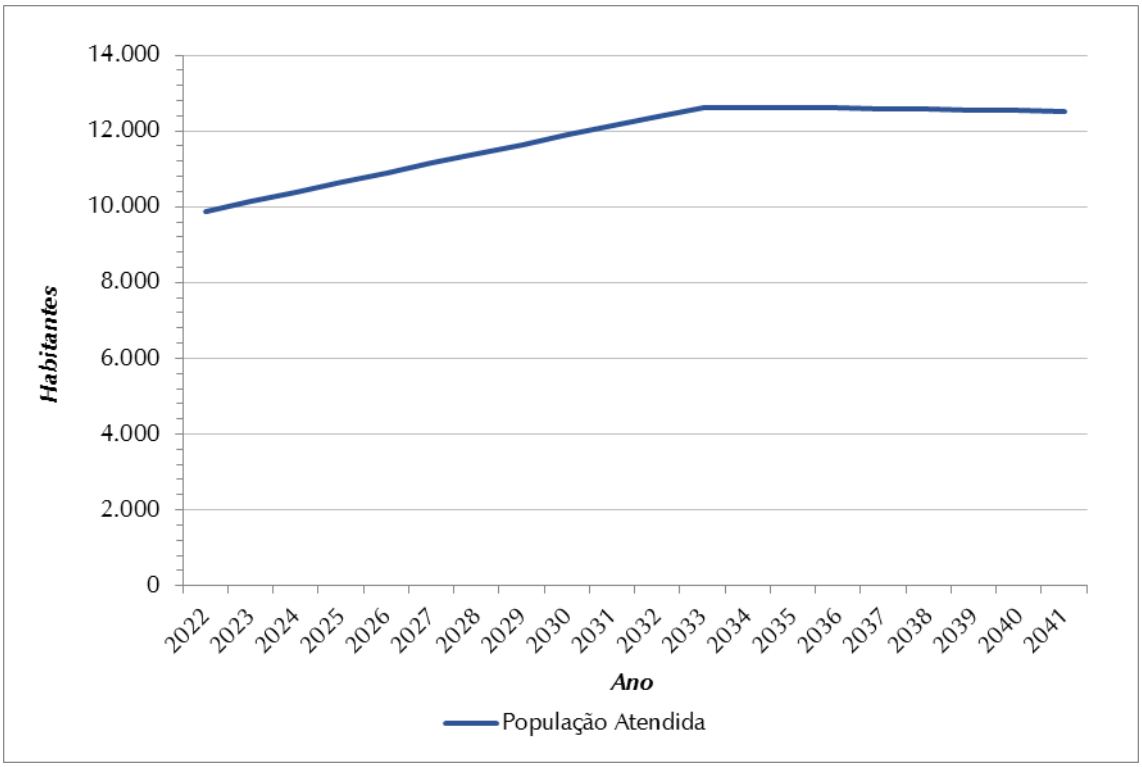


Figura 7.2 – Evolução da População Atendida (hab)

Considerando-se o SAA Sede, a análise dos dados permite concluir que:

- ✓ A população atendida passará de 9.878 habitantes (2022) atingindo o máximo de 12.623 habitantes em 2035, um incremento de 28% (2.745 habitantes). Observa-se que esse aumento está associado ao aumento do índice de atendimento e a evolução populacional;
- ✓ A demanda máxima diária de 45,57 L/s ocorrerá em 2035, havendo acréscimo de 15% em relação ao início de plano (39,76 L/s em 2022);
- ✓ O volume total de reservação necessário para atender a máxima demanda diária que ocorre em 2035 deverá ser 1.312 m^3.

7.2.2.3 Estimativa de Demandas – Sistema de Abastecimento de Água Estância Nova Campos do Jordão

A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual, o índice de atendimento à população pelo serviço de abastecimento de água e a projeção populacional ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos.

Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas:

- ✓ O SAA Estância Nova Campos do Jordão será responsável pelo atendimento de 25% da população rural de Santa Branca;

- ✓ O índice de atendimento será crescente até atingir 99% em 2033, iniciado em zero em 2022;
- ✓ Cota *per capita* atual de 178 L/hab.dia;
- ✓ Índice de perdas de 216 L/lig.dia, constante ao longo do horizonte de planejamento;
- ✓ Nenhuma ligação ativa em 2022, sendo que o número de ligações cresce conforme a população atendida a uma taxa de 0,4549 ligação/habitante;
- ✓ A rede de distribuição será implantada acompanhando a evolução do número de ligações a uma taxa de 12,3 metros/ligação.

Encontram-se apresentadas, no Quadro 7.15, as demandas para o SAA Estância Nova Campos do Jordão.

QUADRO 7.15 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO

Ano	População Rural (hab.)	% de Atendimento	População Abastecida (hab)	Nº de Ligações Ativas	Nº de Ligações a Implantar	Consumo Parcial Doméstico (L/s)			Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Distribuída Doméstica+Perdas (L/s)			V reservação Necessário (m³)	Extensão de Rede (km)	Extensão de Rede a implantar (km)
						Q,média	Q,máx.dia	Q,máx.hora		Q,média	Q,máx.dia	Q,máx.hora			
2022	419	0	0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
2023	420	9	38	17	17	0,08	0,10	0,15	0,04	0,12	0,14	0,19	4,00	0,21	0,21
2024	421	18	76	35	18	0,16	0,19	0,29	0,09	0,25	0,28	0,38	8,00	0,43	0,22
2025	422	27	114	52	17	0,23	0,28	0,42	0,13	0,36	0,41	0,55	12,00	0,64	0,21
2026	423	36	152	69	17	0,31	0,37	0,56	0,17	0,48	0,54	0,73	16,00	0,85	0,21
2027	423	45	190	86	17	0,39	0,47	0,71	0,22	0,61	0,69	0,93	20,00	1,06	0,21
2028	424	54	229	104	18	0,47	0,56	0,84	0,26	0,73	0,82	1,10	24,00	1,28	0,22
2029	424	63	267	121	17	0,55	0,66	0,99	0,30	0,85	0,96	1,29	28,00	1,49	0,21
2030	425	72	306	139	18	0,63	0,76	1,14	0,35	0,98	1,11	1,49	32,00	1,71	0,22
2031	425	81	344	157	18	0,71	0,85	1,28	0,39	1,10	1,24	1,67	36,00	1,94	0,22
2032	425	90	383	174	17	0,79	0,95	1,43	0,44	1,23	1,39	1,87	40,00	2,15	0,21
2033	425	99	421	192	18	0,87	1,04	1,56	0,48	1,35	1,52	2,04	44,00	2,37	0,22
2034	425	99	421	192	0	0,87	1,04	1,56	0,48	1,35	1,52	2,04	44,00	2,37	0,00
2035	425	99	421	192	0	0,87	1,04	1,56	0,48	1,35	1,52	2,04	44,00	2,37	0,00
2036	425	99	421	192	0	0,87	1,04	1,56	0,48	1,35	1,52	2,04	44,00	2,37	0,00
2037	424	99	420	192	0	0,87	1,04	1,56	0,48	1,35	1,52	2,04	44,00	2,37	0,00
2038	424	99	420	192	0	0,87	1,04	1,56	0,48	1,35	1,52	2,04	44,00	2,37	0,00
2039	423	99	419	192	0	0,86	1,03	1,55	0,48	1,34	1,51	2,03	43,00	2,37	0,00
2040	423	99	419	192	0	0,86	1,03	1,55	0,48	1,34	1,51	2,03	43,00	2,37	0,00
2041	421	99	417	192	0	0,86	1,03	1,55	0,48	1,34	1,51	2,03	43,00	2,37	0,00

Para melhor visualização, apresenta-se, na Figura 7.3, a evolução da população total atendida ao longo do período de planejamento.

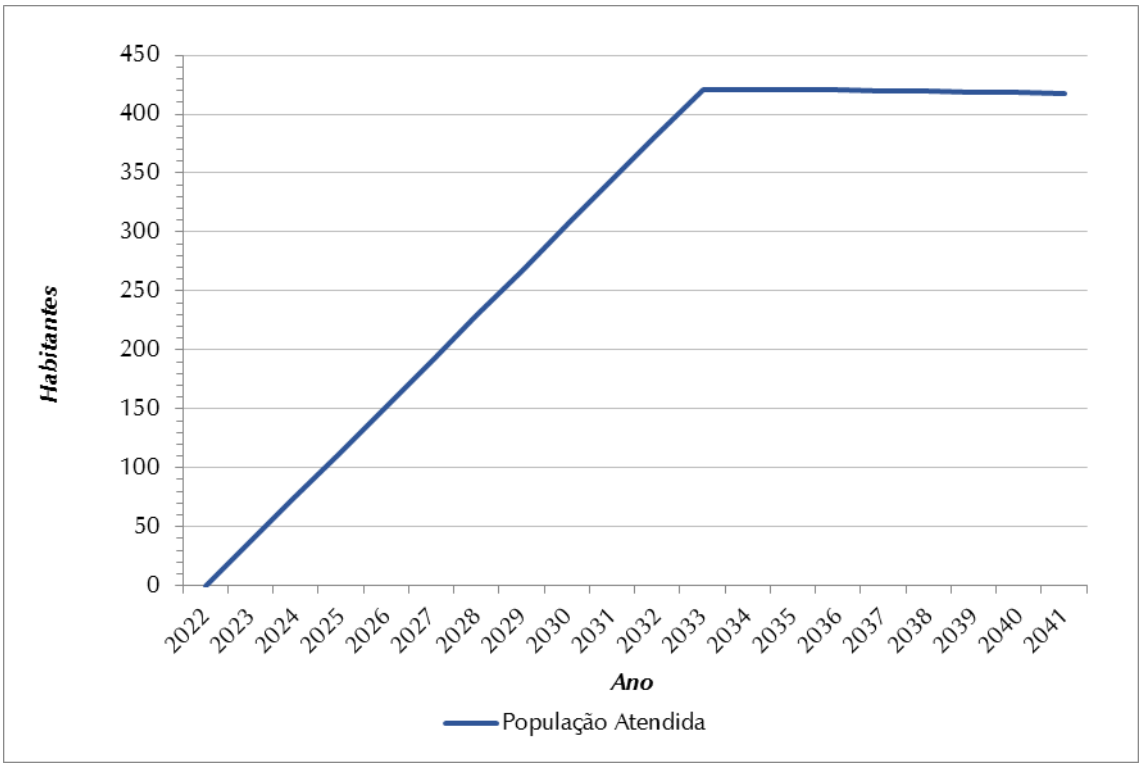


Figura 7.3 – Evolução da População Atendida (hab)

Considerando-se o SAA Estância Nova Campos do Jordão, a análise dos dados permite concluir que:

- ✓ A máxima população de planejamento atendida ocorre em 2033, quando o SAA atenderá a 421 habitantes;
- ✓ Em 2033 também ocorre a maior contribuição média total prevista, de 1,52 L/s;
- ✓ O maior volume de reservação necessário ocorre em 2033, quando serão necessários 44 m³ para o atendimento da demanda máxima diária.

7.2.3 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Individuais

Em áreas de baixo adensamento populacional é usual que sejam adotadas soluções individuais para o atendimento de água, nas quais se nota um predomínio de utilização de poços e nascentes.

Conforme censo do IBGE em 2010, o município de Santa Branca conta com 86,2% da população rural atendida com soluções individuais consideradas adequadas, ou seja, com poços ou nascentes na propriedade.

Para o cálculo das projeções da demanda de água nas áreas rurais do município de Santa Branca, a parcela da população que é atendida por rede geral (soluções coletivas) foi

descontada. Entretanto, o município de Santa Branca não apresenta população rural atendida por rede pública.

7.2.3.1 Critérios e Parâmetros de Planejamento

Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em estudos de abastecimento público de água, adequados às particularidades de cada área observada.

- ✓ ***Cota Per Capita de Água***

As projeções da demanda de água para o atendimento da área rural do município foram estabelecidas aplicando-se o coeficiente *per capita* sugerido pela FUNASA (2019) para comunidades ainda não providas de sistema de abastecimento de água, sendo adotado o valor mínimo de 90 L/hab.dia para as populações atuais e projetados para o horizonte de planejamento de 20 anos.

- ✓ ***Metas de Atendimento***

O índice de atendimento com soluções individuais é de 86,2%, estando abaixo da meta de 99% preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deverá ser atingida em 2033. Dessa forma foi considerado que haverá um incremento no índice de atendimento da área rural com soluções individuais para alcançar a meta do Marco Legal do Saneamento Básico.

7.2.3.2 Estimativa de Demandas

A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual de 90 L/hab.dia, o índice de atendimento à população de água e a projeção populacional e de domicílios ocupados ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos, conforme apresentado no Quadro 7.16.

QUADRO 7.16 - ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E DOMICÍLIOS ATENDIDOS POR ÁGUA – SANTA BRANCA – ÁREA RURAL COM SOLUÇOES INDIVIDUAIS

Ano	*População Rural (hab.)*	*% de Atendimento*	*População Rural Atendida (hab.)*	*Nº de Dom. Ocupados*	*Nº de Dom. Ocupados Atendidos*	*Saldo/Déficit (Un.)*	*Consumo (L/s)*
2022	1.261	86	1.086	482	415	-	1,31
2023	1.264	87	1.104	488	426	11	1,32
2024	1.267	88	1.121	493	436	10	1,32
2025	1.270	90	1.139	498	447	11	1,32
2026	1.271	91	1.154	503	457	10	1,32
2027	1.273	92	1.171	507	466	9	1,33
2028	1.274	93	1.187	511	476	10	1,33
2029	1.276	94	1.204	516	487	11	1,33
2030	1.278	95	1.220	520	497	10	1,33
2031	1.278	97	1.235	523	506	9	1,33

Ano	População Rural (hab.)	% de Atendimento	População Rural Atendida (hab.)	Nº de Dom. Ocupados	Nº de Dom. Ocupados Atendidos	Saldo/Déficit (Un.)	Consumo (L/s)
2032	1.278	98	1.250	526	515	9	1,33
2033	1.279	99	1.266	530	525	10	1,33
2034	1.279	99	1.266	533	528	3	1,33
2035	1.280	99	1.267	536	531	3	1,33
2036	1.278	99	1.265	538	533	2	1,33
2037	1.276	99	1.263	540	535	2	1,33
2038	1.274	99	1.261	542	537	2	1,33
2039	1.273	99	1.260	543	538	1	1,33
2040	1.271	99	1.258	545	540	2	1,32
2041	1.268	99	1.255	547	542	2	1,32

7.3 ESTUDO DE CONTRIBUIÇÕES

7.3.1 Definição das Áreas Atendidas por Soluções Coletivas e Individuais

Para determinar as ações necessárias para atingir a meta de 90,0% de atendimento com esgotamento sanitário, estabelecida pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, utilizaram-se as seguintes premissas:

- ✓ Manutenção de soluções coletivas operadas pela SABESP, independentemente do número de domicílios e densidade demográfica;
- ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com mais de 100 domicílios;
- ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com 80 ou mais domicílios e com densidade demográfica superior a 30 hab/ha;
- ✓ Adoção de soluções individuais em áreas de baixa densidade demográfica (inferior a 30 hab/ha) e com menos de 100 domicílios ou áreas adensadas (densidade demográfica superior a 30 hab/ha), porém com menos de 80 domicílios.

Conforme já apresentado, em Santa Branca os bairros Costão, Santa Tereza e Estância Nova Campos do Jordão são caracterizados como aglomerados rurais por apresentar mais de 100 domicílios. No entanto, sabendo que apenas no bairro Estância Nova Campos do Jordão será implantado uma solução coletiva de abastecimento de água, será proposta a implantação de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para este bairro também. Para os demais bairros e localidades rurais do município serão utilizadas soluções individuais para os domicílios sem atendimento.

7.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Coletivas

7.3.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Esgotamento Sanitário

A SABESP opera o sistema de esgotamento sanitário que atende apenas a Sede Urbana do município de Santa Branca, conforme descrito no Anexo I "Metas e Área Atendível" do Convênio de Cooperação do Contrato de Programa nº 284/2016.

Além disso, para o Bairro Estância Nova Campos do Jordão (25% da população rural) foi prevista a implantação de solução coletiva para o esgotamento sanitário.

7.3.2.2 Critérios e Parâmetros de Planejamento -

Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em estudos de esgotamento sanitário, adequados às particularidades de cada área observada. Na sua definição, foram consideradas a legislação pertinente, as Normas da ABNT e bibliografia especializada, os dados coletados junto à SABESP e as informações disponíveis em sites oficiais.

✓ ***Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgoto***

A contribuição *per capita* de esgoto é obtida utilizando-se o coeficiente de retorno de 80% sobre o consumo médio efetivo de água *per capita*. Este coeficiente recomendado pela NBR 9.649/1986 é largamente adotado para estimativa do volume de esgoto produzido. Desta forma, a partir do valor do consumo médio efetivo de água, obteve-se a contribuição de esgoto de 142,4 L/hab.dia.

Para o dimensionamento do SES Bairro Estância Nova Campos do Jordão foi utilizada a contribuição *per capita* do SES Sede.

✓ ***Coeficientes de Majoração de Vazão***

Os coeficientes de majoração de vazão utilizados são os definidos, de acordo com a NBR 12.211/1992 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água), conforme descritos a seguir:

- ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o consumo médio diário, nesse mesmo período;
- ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

Assim, foram adotados para os coeficientes K1 e K2 valores conservadores comumente empregados em projetos de sistemas de esgotamento sanitário, a saber: K1 = 1,20 e K2 = 1,50.

✓ ***Metas de Atendimento (Esgotamento)***

O sistema de esgotamento sanitário de Santa Branca apresenta índice de atendimento urbano, a partir da rede pública, de 64,6% - IN024 (SNIS, 2020), estando abaixo da meta de 90% preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deveria ser

atingida em 2033. Portanto, foi adotada que a população atualmente atendida por solução coletiva deverá ser expandida ao longo do horizonte de planejamento.

Para o atendimento do Bairro Estância Nova Campos do Jordão, tem-se que 59% possui atendimento através de poço individual. Dessa forma, para que a população do Bairro atinja a meta de 90% preconizada pelo Marco Legal do Saneamento Básico, foi considerado que, uma vez implantada a solução coletiva de abastecimento de água e a solução coletiva de esgoto, entende-se que a população residente do bairro terá a opção de se conectar a rede ou manter os poços individuais. Dessa forma, de modo a padronizar o atendimento do bairro, foi considerado que todos os domicílios serão ligados ao novo SAA e ao novo SES.

- ✓ ***Metas de Tratamento***

O SES Sede conta com 4,8% de tratamento do esgoto coletado – IN016 (SNIS, 2020), estando abaixo da meta de 90% de coletar e tratar preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deveria ser atingida em 2033. Portanto, foi adotado que o índice de tratamento aumentará entre 2019 e 2033, até atingir 100% do esgoto coletado em 2033, permanecendo, então, constante até o final do período de planejamento.

Para o SES proposto do Bairro Estância Nova Campos do Jordão foi considerado 100% de tratamento do esgoto coletado na área atendida a partir de 2027, ano em que a ETE prevista deverá iniciar sua operação.

- ✓ ***Coeficiente de Infiltração na Rede***

De acordo com a NBR 9.649/1986, os valores para o coeficiente de infiltração na rede estão compreendidos entre 0,05 e 1,0 L/s.km. Foi adotado o valor de 0,20 L/s.km, tradicionalmente utilizado em projetos de rede coletora de esgoto (TSUTIYA, 2011).

- ✓ ***Estimativa da Evolução de Implantação de Rede de Esgoto***

No SES Sede, para efeito de estimativa da evolução de implantação de rede de esgoto, considerou-se que a área considerada possui rede coletora de esgoto em quase sua totalidade, devendo haver, no entanto, novas implantações com o crescimento vegetativo da população. Para isso, é utilizado o indicador de extensão da rede de esgoto por ligação, que apresentou o valor de 13,1 metros/ligação.

Para o SES Estância Nova Campos do Jordão foi adotada o mesmo indicador de extensão de rede de água por ligação do SES Sede. Da mesma forma, para estimar da evolução do número de ligações no SES proposto foi utilizada a relação ligação de água por habitante atendido por água do SES Sede, de 0,4530 ligações/habitante.

- ✓ ***Estimativa da Contribuição Industrial***

Assim como no sistema de abastecimento de água, foi considerado que, caso exista uma indústria ligada à rede pública de coleta de esgoto no sistema, esta atende apenas aos

funcionários. Os efluentes gerados pelo processo de fabricação são enviados para tratamento próprio da indústria. Dessa forma, não foram consideradas contribuições industriais adicionais nesse estudo.

✓ ***Estimativa das Cargas Orgânicas***

A carga poluidora a ser encaminhada ao sistema de tratamento é estimada a partir da contribuição *per capita* de esgoto doméstico, sendo adotado 54 $gDBO_{5,20}$/hab.dia, valor usualmente utilizado em projetos de saneamento (CETESB, 2020). A partir dessa contribuição e da população urbana atendida, pode-se determinar a carga orgânica, que, associada à vazão de contribuição, permite a estimativa do volume de esgoto doméstico produzido e da respectiva carga orgânica total afluente ao sistema de tratamento.

Para cálculo da carga orgânica remanescente, em termos de $DBO_{5,20}$, foi utilizada a eficiência de tratamento da ETE Sede disponibilizada no Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo ano base 2019, igual a 60%. Salienta-se que essa eficiência se encontra baixo da eficiência mínima de remoção de $DBO_{5,20}$, de 80%, prevista no Decreto Estadual nº 8468/76, de modo que a partir de 2027, foi adotada a eficiência de 80%.

Para a ETE prevista do SES Estância Nova Campos do Jordão, considerou-se como 80% a eficiência mínima de remoção de $DBO_{5,20}$, conforme previsto no Decreto Estadual nº 8468/76.

✓ ***Estimativa das Cargas de Nitrogênio Amoniacal e Fósforo***

A estimativa das cargas de nitrogênio amoniacal e fósforo geradas pela população atendida pelos sistemas de esgotamento sanitário é feita por meio da contribuição *per capita*, sendo adotados os seguintes valores recomendados por Von Sperling (2005):

- ✧ Nitrogênio amoniacal: 5 gNH_3-N/hab.dia;
- ✧ Fósforo: 1,2 gP/hab.dia.

Com base na população atendida e nas contribuições *per capita*, pode-se determinar a carga total afluente ao sistema de tratamento desses macronutrientes.

7.3.2.3 Estimativa das Contribuições de Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

Com base na evolução populacional e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens anteriores, foram estimadas as contribuições do sistema de esgotamento sanitário, em termos de vazões e cargas orgânicas do sistema.

Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas, conforme apresentado no Quadro 7.17:

- ✓ O SES Sede é responsável pelo atendimento de 100% população urbana de Santa Branca;
- ✓ O índice de coleta é crescente entre 2019 e 2033, iniciando em 64,6% e atingindo 90%;

- ✓ O índice de tratamento é crescente entre 2019 e 2033, iniciando em 4,8% e atingindo 100%;
- ✓ Aumento linear da eficiência da ETE, partindo de 60% até atingir 80% em 2027;
- ✓ Contribuição *per capita* atual de 142,4 L/hab.dia;
- ✓ 3.652 ligações ativas em 2019;
- ✓ Extensão de rede de 47,8 km em 2019.

Encontram-se apresentadas, no Quadro 7.18, as estimativas de cargas orgânicas, nitrogênio amoniacal e fósforo para o SES Sede de Santa Branca.

QUADRO 7.17 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES E CARGAS DE ESGOTO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

Ano	População Urbana (hab.)	% de Esgotamento	População Atendida (hab.)	Nº de Ligações Ativas (Área Urbana)	Nº de Ligações a Implantar	Contribuição Parcial			Extensão de Rede (km)	Extensão de Rede a implantar (km)	Infiltração (L/s)	Contribuição Total		
						Doméstico (L/s)						Doméstico+Infiltração(L/s)		
						Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora
2022	12.564	70	8.804	3.989	-	14,51	17,41	26,12	52,21	-	10,44	24,95	27,85	36,56
2023	12.594	72	9.053	4.101	112	14,92	17,90	26,86	53,68	1,47	10,74	25,66	28,64	37,60
2024	12.623	74	9.303	4.215	114	15,33	18,40	27,60	55,17	1,49	11,03	26,36	29,43	38,63
2025	12.652	76	9.553	4.328	113	15,74	18,89	28,34	56,65	1,48	11,33	27,07	30,22	39,67
2026	12.669	77	9.796	4.438	110	16,15	19,37	29,06	58,09	1,44	11,62	27,77	30,99	40,68
2027	12.686	79	10.039	4.548	110	16,55	19,85	29,78	59,53	1,44	11,91	28,46	31,76	41,69
2028	12.702	81	10.281	4.658	110	16,94	20,33	30,50	60,97	1,44	12,19	29,13	32,52	42,69
2029	12.719	83	10.526	4.769	111	17,35	20,82	31,23	62,42	1,45	12,48	29,83	33,30	43,71
2030	12.735	85	10.769	4.879	110	17,75	21,30	31,95	63,86	1,44	12,77	30,52	34,07	44,72
2031	12.738	86	11.003	4.985	106	18,13	21,76	32,64	65,25	1,39	13,05	31,18	34,81	45,69
2032	12.742	88	11.237	5.091	106	18,52	22,22	33,34	66,63	1,39	13,33	31,85	35,55	46,67
2033	12.745	90	11.471	5.197	106	18,91	22,69	34,03	68,02	1,39	13,60	32,51	36,29	47,63
2034	12.749	90	11.474	5.198	1	18,91	22,69	34,04	68,04	0,01	13,61	32,52	36,30	47,65
2035	12.751	90	11.476	5.199	1	18,91	22,70	34,05	68,05	0,01	13,61	32,52	36,31	47,66
2036	12.735	90	11.462	5.199	0	18,89	22,67	34,00	68,05	0,00	13,61	32,50	36,28	47,61
2037	12.720	90	11.448	5.199	0	18,87	22,64	33,96	68,05	0,00	13,61	32,48	36,25	47,57
2038	12.704	90	11.434	5.199	0	18,84	22,61	33,92	68,05	0,00	13,61	32,45	36,22	47,53
2039	12.688	90	11.419	5.199	0	18,82	22,58	33,88	68,05	0,00	13,61	32,43	36,19	47,49
2040	12.672	90	11.405	5.199	0	18,80	22,56	33,83	68,05	0,00	13,61	32,41	36,17	47,44
2041	12.637	90	11.373	5.199	0	18,74	22,49	33,74	68,05	0,00	13,61	32,35	36,10	47,35

QUADRO 7.18 – ESTIMATIVA DAS CARGAS DE ESGOTO, NITROGÊNIO AMONIACAL E FÓSFORO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

Ano	*Carga Diária Não Tratada (kg $DBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Tratada (kg $DBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Remanescente do Tratamento (kg$DBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Remanescente Total (kg$DBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária de Nitrogênio Amoniacal (kgN/dia)*	*Carga Diária de Fósforo (kgP/dia)*
2022	558,7	119,8	38,9	597,6	44,0	10,6
2023	523,6	156,4	46,9	570,6	45,3	10,9
2024	486,7	194,9	53,6	540,3	46,5	11,2
2025	448,0	235,2	58,8	506,8	47,8	11,5
2026	407,0	277,2	62,4	469,3	49,0	11,8
2027	364,1	320,9	64,2	428,3	50,2	12,0
2028	319,5	366,4	73,3	392,8	51,4	12,3
2029	273,1	413,8	82,8	355,8	52,6	12,6
2030	224,8	462,9	92,6	317,4	53,8	12,9
2031	174,5	513,4	102,7	277,2	55,0	13,2
2032	122,5	565,5	113,1	235,6	56,2	13,5
2033	68,8	619,4	123,9	192,7	57,4	13,8
2034	68,8	619,6	123,9	192,8	57,4	13,8
2035	68,9	619,7	123,9	192,8	57,4	13,8
2036	68,8	619,0	123,8	192,6	57,3	13,8
2037	68,7	618,2	123,6	192,3	57,2	13,7
2038	68,6	617,4	123,5	192,1	57,2	13,7
2039	68,5	616,6	123,3	191,9	57,1	13,7
2040	68,4	615,9	123,2	191,6	57,0	13,7
2041	68,2	614,1	122,8	191,1	56,9	13,6

Para melhor visualização, apresenta-se, na Figura 7.4 a evolução da população atendida pelo SES ao longo do período de planejamento.

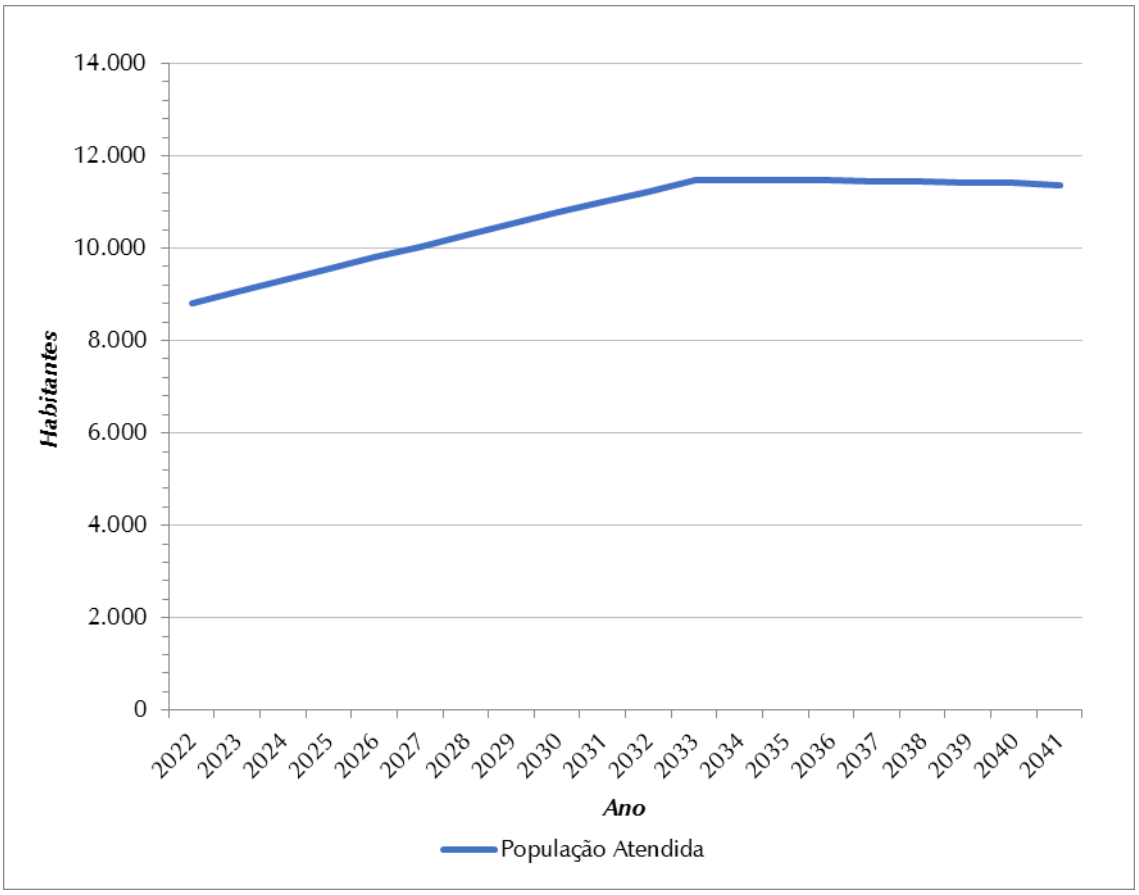


Figura 7.4 - Evolução da População Atendida (hab)

Considerando-se o SES Sede, a análise dos dados permite concluir que:

- ✓ A máxima população de planejamento atendida ocorre em 2035, igual a 11.476 habitantes, sofrendo um aumento de 2.672 habitantes (30%) em relação à população de 2022 (8.804 habitantes);
- ✓ A maior contribuição média total prevista é de 32,52 L/s e ocorre nos anos de 2034 e 2035;
- ✓ As cargas diárias remanescentes totais de $DBO_{5,20}$ deverão ter um decréscimo de 68%, passando dos 597,6 kg$DBO_{5,20}$/dia em 2022 para 191,1 kg$DBO_{5,20}$/dia em 2041, acompanhando o aumento do índice de coleta e tratamento.

7.3.2.4 Estimativa das Contribuições de Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário Estância Nova Campos do Jordão

Com base na evolução populacional e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens anteriores, foram estimadas as contribuições do sistema de esgotamento sanitário, em termos de vazões e cargas orgânicas.

Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas, conforme apresentado no Quadro 7.19:

- ✓ O SES Estância Nova Campos do Jordão será responsável pelo atendimento de 25% da população rural de Santa Branca;
- ✓ O índice de coleta será crescente até atingir 90% em 2033, iniciado em zero em 2022;
- ✓ Contribuição *per capita* de 142,4 L/hab.dia;
- ✓ Nenhuma ligação ativa em 2022, sendo que o número de ligações cresce conforme a população atendida a uma taxa de 0,4530 ligação/habitante;
- ✓ Rede coletora será implantada acompanhando a evolução do número de ligações a uma taxa de 13,1 m/ligação.

Encontram-se apresentadas, no Quadro 7.20, as estimativas de cargas orgânicas, nitrogênio amoniacal e fósforo para o SES Estância Nova Campos do Jordão de Santa Branca.

QUADRO 7.19 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE ESGOTO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO

Ano	População Rural (hab.)	% de Esgotamento	População Atendida (hab.)	Nº de Ligações Ativas	Nº de Ligações a Implantar	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Extensão de Rede (km)	Extensão de Rede a implantar (km)	Infiltração (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Infiltração(L/s)		
						Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora
2022	419	0	0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	420	8	34	15	15	0,06	0,07	0,10	0,20	0,20	0,04	0,10	0,11	0,14
2024	421	16	69	31	16	0,11	0,14	0,20	0,41	0,21	0,08	0,19	0,22	0,28
2025	422	25	104	47	16	0,17	0,21	0,31	0,62	0,21	0,12	0,29	0,33	0,43
2026	423	33	138	63	16	0,23	0,27	0,41	0,82	0,21	0,16	0,39	0,43	0,57
2027	423	41	173	78	15	0,29	0,34	0,51	1,02	0,20	0,20	0,49	0,54	0,71
2028	424	49	208	94	16	0,34	0,41	0,62	1,23	0,21	0,25	0,59	0,66	0,87
2029	424	57	243	110	16	0,40	0,48	0,72	1,44	0,21	0,29	0,69	0,77	1,01
2030	425	65	278	126	16	0,46	0,55	0,82	1,65	0,21	0,33	0,79	0,88	1,15
2031	425	74	313	142	16	0,52	0,62	0,93	1,86	0,21	0,37	0,89	0,99	1,30
2032	425	82	348	158	16	0,57	0,69	1,03	2,07	0,21	0,41	0,98	1,10	1,44
2033	425	90	383	174	16	0,63	0,76	1,14	2,28	0,21	0,46	1,09	1,22	1,60
2034	425	90	383	174	0	0,63	0,76	1,14	2,28	0,00	0,46	1,09	1,22	1,60
2035	425	90	383	174	0	0,63	0,76	1,14	2,28	0,00	0,46	1,09	1,22	1,60
2036	425	90	383	174	0	0,63	0,76	1,14	2,28	0,00	0,46	1,09	1,22	1,60
2037	424	90	382	174	0	0,63	0,76	1,13	2,28	0,00	0,46	1,09	1,22	1,59
2038	424	90	382	174	0	0,63	0,76	1,13	2,28	0,00	0,46	1,09	1,22	1,59
2039	423	90	381	174	0	0,63	0,75	1,13	2,28	0,00	0,46	1,09	1,21	1,59
2040	423	90	381	174	0	0,63	0,75	1,13	2,28	0,00	0,46	1,09	1,21	1,59
2041	421	90	379	174	0	0,62	0,75	1,12	2,28	0,00	0,46	1,08	1,21	1,58

QUADRO 7.20 – ESTIMATIVA DAS CARGAS DE ESGOTO, NITROGÊNIO AMONIACAL E FÓSFORO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO

Ano	*Carga Diária Não Tratada ($kgDBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Tratada ($kgDBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Remanescente do Tratamento ($kgDBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Remanescente Total ($kgDBO_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária de Nitrogênio Amoniacal (kgN/dia)*	*Carga Diária de Fósforo (kgP/dia)*
2022	22,6	0,0	0,0	22,6	0,0	0,0
2023	22,7	41,6	8,3	31,0	0,2	0,0
2024	22,7	84,7	16,9	39,7	0,3	0,1
2025	22,8	128,0	25,6	48,4	0,5	0,1
2026	22,8	170,2	34,0	56,9	0,7	0,2
2027	13,5	126,1	25,2	38,7	0,9	0,2
2028	11,7	131,0	26,2	37,9	1,0	0,2
2029	9,8	128,3	25,7	35,5	1,2	0,3
2030	7,9	119,1	23,8	31,7	1,4	0,3
2031	6,1	102,3	20,5	26,5	1,6	0,4
2032	4,2	78,4	15,7	19,8	1,7	0,4
2033	2,3	47,6	9,5	11,8	1,9	0,5
2034	2,3	47,6	9,5	11,8	1,9	0,5
2035	2,3	47,6	9,5	11,8	1,9	0,5
2036	2,3	47,6	9,5	11,8	1,9	0,5
2037	2,3	47,2	9,5	11,7	1,9	0,5
2038	2,3	47,2	9,5	11,7	1,9	0,5
2039	2,3	46,9	9,4	11,7	1,9	0,5
2040	2,3	46,9	9,4	11,7	1,9	0,5
2041	2,3	46,5	9,3	11,6	1,9	0,5

Para melhor visualização, apresenta-se, na Figura 7.5 a evolução da população atendida pelo SES ao longo do período de planejamento.

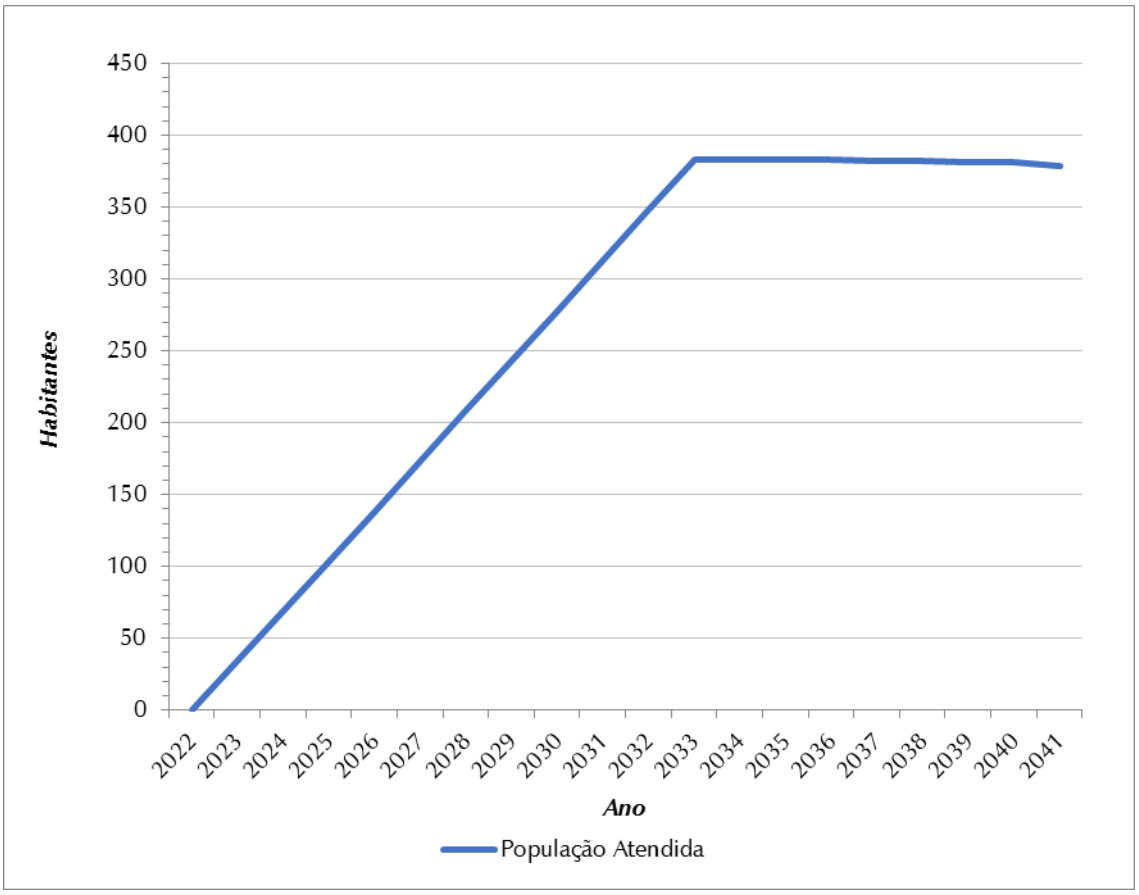


Figura 7.5 - Evolução da População Atendida (hab.)

Considerando-se o SES Estância Nova Campos do Jodão, a análise dos dados permite concluir que:

- ✓ A máxima população de planejamento atendida ocorre entre 2033 e 2036 e é igual a 383 habitantes;
- ✓ A maior contribuição média total prevista é de 1,09 L/s e ocorre entre 2033 e 2040;
- ✓ As cargas diárias remanescentes totais de $DBO_{5,20}$ deverão ter um decréscimo de 49%, passando dos 22,6 $kgDBO_{5,20}$/dia em 2022 para 11,6 $kgDBO_{5,20}$/dia em 2041, acompanhando o aumento do índice de atendimento na localidade.

7.3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Individuais

Em áreas de baixo adensamento populacional é usual que sejam adotadas soluções individuais para o atendimento de esgoto, nas quais se nota um predomínio de utilização de fossas sépticas ou rudimentares.

Conforme censo do IBGE em 2010, o município de Santa Branca não apresenta população rural atendida com soluções individuais consideradas adequadas. Apesar da existência de

fossas sépticas como soluções individuais, o tratamento não foi considerado adequado, devido à falta de informação sobre o processo construtivo e operacional das fossas sépticas cadastradas no Censo 2010 do IBGE. É necessário tratamento complementar do efluente das fossas sépticas (filtro anaeróbio, filtro aeróbio, filtro de areia, vala de infiltração, escoamento superficial, desinfecção, dentre outros) antes da disposição final, devido à qualidade regular do efluente tratado (40% a 70% de eficiência de remoção de $DBO_{5,20}$ e 50% a 80% de eficiência de remoção de Sólidos Suspensos Totais – SST).

Assim, como solução individual foram propostas Unidades Sanitárias Individuais (USI) constituídas pelas seguintes unidades de tratamento: caixa de gordura, caixa de inspeção, fossa séptica, filtro anaeróbio ou sumidouros.

Para o cálculo das contribuições de esgoto nas áreas rurais do município de Santa Branca, a parcela da população que é atendida por rede geral (soluções coletivas) foi descontada.

7.3.3.1 Critérios e Parâmetros de Planejamento

Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em estudos de esgotamento sanitário, adequados às particularidades de cada área observada.

- ✓ ***Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgoto***

A contribuição *per capita* de esgoto é obtida utilizando-se o coeficiente de retorno de 80% de acordo com a NBR 9.649/1986 sobre o consumo médio efetivo de água *per capita*. Este coeficiente é largamente adotado para estimativa do volume de esgoto produzido. Desta forma, a partir do valor do consumo de água de 90 L/hab.dia, obteve-se uma contribuição de 72 L/hab.dia de esgoto.

- ✓ ***Metas de Atendimento por Esgotamento***

O índice de atendimento com soluções individuais é nulo, estando abaixo da meta de 90% preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deverá ser atingida em 2033. Dessa forma foi considerado que haverá um incremento no índice de atendimento da área rural para alcançar a meta do Marco Legal do Saneamento Básico.

- ✓ ***Estimativa das Cargas Orgânicas***

A carga poluidora gerada é estimada a partir da contribuição *per capita* de esgoto doméstico, sendo adotado 54 $gDBO_{5,20}$/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento de acordo com CETESB (2020).

- ✓ ***Estimativa das Cargas de Nitrogênio Amoniacal e Fósforo***

A estimativa das cargas de nitrogênio amoniacal e fósforo geradas pela população atendida pelas soluções individuais de esgotamento sanitário, assim como para as soluções coletivas, é feita por meio da contribuição *per capita*, sendo adotados os seguintes valores recomendados por Von Sperling (2005):

- ✧ Nitrogênio amoniacal: 5 gNH_3-N/hab.dia;
- ✧ Fósforo: 1,2 gP/hab.dia.

Com base na população atendida e nas contribuições *per capita*, pode-se determinar a carga total desses macronutrientes.

7.3.3.2 Estimativa das Contribuições de Esgoto

Com base na evolução populacional rural e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens anteriores, foram estimadas as contribuições, em termos de vazões e cargas orgânicas da área rural. Foi considerada a eficiência de remoção de $DBO_{5,20}$ de 50% de acordo com a NBR 13.969/1997, conforme apresentado no Quadro 7.21.

QUADRO 7.21 - ESTIMATIVA DAS CONTRIBUIÇÕES E CARGAS ORGÂNICAS DE ESGOTO – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Ano	*População Rural a ser atendida por soluções individuais (hab)*	*% de Esgotamento*	*População Rural Atendida (hab)*	*Nº de Dom. Ocupados*	*Nº de Dom. Ocupados Atendidos*	*Saldo/Déficit (Un.)*	*Contribuição (L/s)*	*Carga Diária Não Tratada (kgDBO$_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Tratada (kgDBO$_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Remanescente do Tratamento (kgDBO$_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária Remanescente Total (kgDBO$_{5,20}$/dia)*	*Carga Diária de Nitrogênio Amoniacal (kgN/dia)*	*Carga Diária de Fósforo (kgP/dia)*
2022	1.261	0	0	482	0	-	0,00	68,1	0,0	0,0	68,1	0,0	0,0
2023	1.264	8	103	488	40	40	0,09	62,7	5,6	2,8	65,5	0,5	0,1
2024	1.267	16	207	493	81	41	0,17	57,2	11,2	5,6	62,8	1,0	0,2
2025	1.270	25	312	498	122	41	0,26	51,8	16,9	8,4	60,2	1,6	0,4
2026	1.271	33	416	503	165	43	0,35	46,2	22,5	11,2	57,4	2,1	0,5
2027	1.273	41	521	507	207	42	0,43	40,6	28,1	14,1	54,7	2,6	0,6
2028	1.274	49	625	511	251	44	0,52	35,0	33,8	16,9	51,9	3,1	0,8
2029	1.276	57	731	516	296	45	0,61	29,4	39,5	19,7	49,2	3,7	0,9
2030	1.278	65	837	520	340	44	0,70	23,8	45,2	22,6	46,4	4,2	1,0
2031	1.278	74	941	523	385	45	0,78	18,2	50,8	25,4	43,6	4,7	1,1
2032	1.278	82	1.046	526	430	45	0,87	12,6	56,5	28,2	40,8	5,2	1,3
2033	1.279	90	1.151	530	477	47	0,96	6,9	62,2	31,1	38,0	5,8	1,4
2034	1.279	90	1.151	533	480	3	0,96	6,9	62,2	31,1	38,0	5,8	1,4
2035	1.280	90	1.152	536	482	2	0,96	6,9	62,2	31,1	38,0	5,8	1,4
2036	1.278	90	1.150	538	484	2	0,96	6,9	62,1	31,1	38,0	5,8	1,4
2037	1.276	90	1.148	540	486	2	0,96	6,9	62,0	31,0	37,9	5,7	1,4
2038	1.274	90	1.147	542	488	2	0,96	6,9	61,9	31,0	37,9	5,7	1,4
2039	1.273	90	1.146	543	489	1	0,96	6,9	61,9	30,9	37,8	5,7	1,4
2040	1.271	90	1.144	545	491	2	0,95	6,9	61,8	30,9	37,8	5,7	1,4
2041	1.268	90	1.141	547	492	1	0,95	6,9	61,6	30,8	37,7	5,7	1,4

8. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foi desenvolvido com base na estimativa de demandas de água e de contribuições de esgoto, para o horizonte de planejamento desse plano, e na capacidade dos sistemas existentes.

8.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE

8.2.1 Mananciais

O abastecimento da Sede é suprido integralmente por manancial superficial, o Rio Paraíba do Sul. Para o diagnóstico de determinação da disponibilidade hídrica do manancial foi considerado que o uso prioritário de água é o consumo humano, de modo que não foram avaliadas as vazões outorgadas no manancial ao saldo hídrico. Dessa forma, a análise foi realizada considerando o cenário com a menor vazão disponível para o atendimento em comparação com a demanda máxima de atendimento. Para isso, foram utilizadas as seguintes informações:

- ✓ Para a vazão mínima de referência, de acordo com ANA (2001), foi utilizada a $Q_{7,10}$ do Rio Paraíba do Sul, cujo valor é 41.000 L/s;
- ✓ Para a demanda máxima a ser atendida foi utilizada a maior demanda máxima diária cujo valor é 45,57 L/s, referente ao ano de 2035.

Com isso, pode-se concluir que o manancial possui disponibilidade hídrica suficiente para atender à demanda máxima de horizonte de planejamento.

8.2.2 Captação e Adução de Água Bruta

Conforme descrito no item 4.1.2, a captação do Sistema Sede é realizada através de captação em canal de tomada seguido por estação elevatória de água bruta (EEAB), com capacidade nominal de 67 L/s. Ao comparar a capacidade da captação com a maior demanda máxima, de 45,57 L/s, tem-se que a captação é suficiente para o atendimento público, como pode ser observado na Figura 8.1.

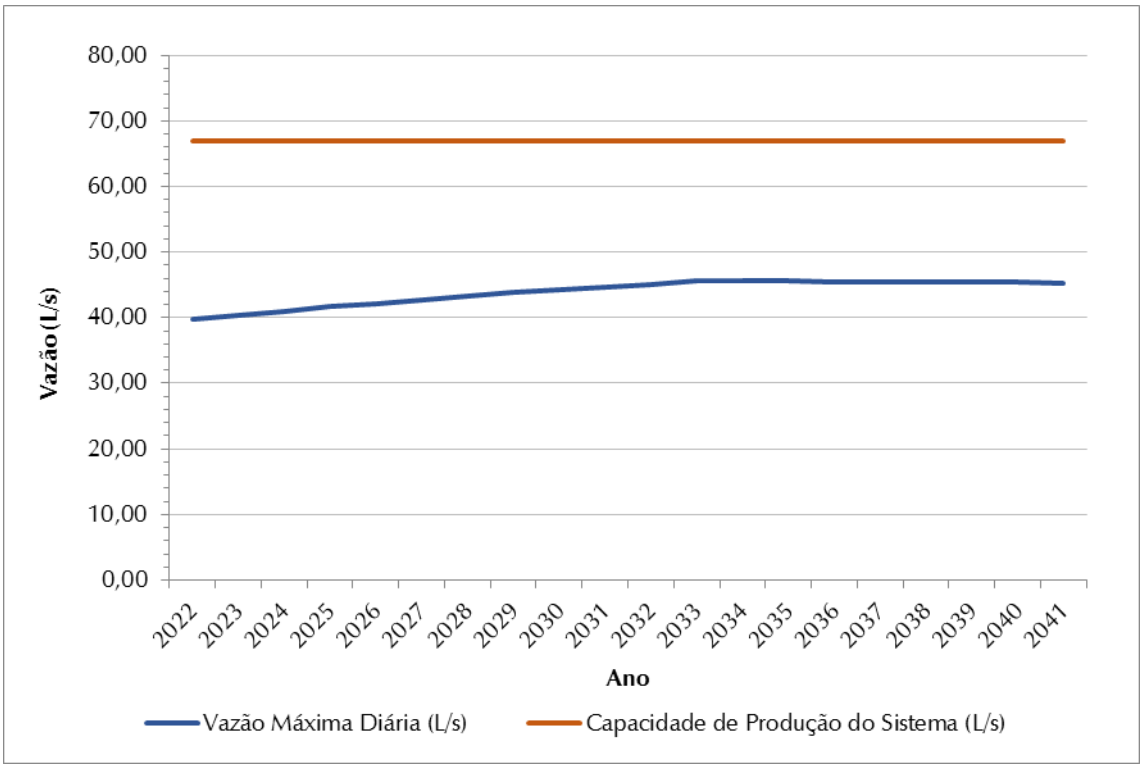


Figura 8.1 - Demandas Máximas Diárias (L/s) X Vazão Captada (L/s) – SAA Sede

Após a captação, existe uma adutora de água bruta, com 250 mm de diâmetro e 3.200 m de extensão, em ferro fundido. A avaliação dessa unidade foi realizada através da verificação da velocidade de escoamento, de acordo com as recomendações da literatura. Segundo Tsutiya (2006), a velocidade econômica recomendada em adutoras por recalque é de 1,0 a 1,5 m/s. Como regra geral, a velocidade mínima não deve ser inferior a 0,6 m/s, já que pode ocorrer acúmulo de material suspenso no interior da tubulação. Estes valores foram adotados como referência para esta avaliação, conforme é apresentado no Quadro 8.1.

QUADRO 8.1 - AVALIAÇÃO DAS VELOCIDADES DE OPERAÇÃO NA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

Trecho	*Extensão (m)*	*DN (mm)*	*Vazão de Operação (L/s)*	*Velocidade de Escoamento (m/s)*	*Vazão máxima admissível (L/s)*
AAB	3.200	250	67,0	1,4	73,6

Verificou-se que a adutora de água bruta apresenta velocidade de escoamento dentro da faixa de operação recomendada. Além disso, admitindo a velocidade máxima de 1,5 m/s, foi calculada a vazão máxima admissível na adutora, a qual se encontra acima da maior demanda máxima diária para Santa Branca, de 45,57 L/s. Dessa forma, não é necessária intervenção nessa unidade do sistema.

Salienta-se que não foram fornecidas informações a respeito dos geradores, das condições de uso e manutenção da elevatória.

8.2.3 Tratamento de Água

A capacidade da ETA Sede é 35 L/s, sendo dividida em dois módulos, cada qual com 10 L/s e 25 L/s, respectivamente. Sendo assim, como a maior demanda máxima diária da população de planejamento é de 45,57 L/s (2035) e ultrapassa em 30,2% a capacidade atual de tratamento, tem-se que a ETA não é suficiente para o atendimento público, sendo necessária a ampliação.

Ressalta-se que a ETA não possui processo de desidratação do lodo, de forma que o volume de resíduos originário das descargas de floculadores, decantadores e filtros são lançados no sistema de águas pluviais.

As dosagens de produtos químicos são feitas através de bombas dosadoras que são monitoradas e ajustadas constantemente visando garantir a qualidade da água conforme a legislação vigente.

8.2.4 Reservação

Para melhor visualização da situação da reservação do SAA Sede é apresentada na Figura 8.2 a evolução do volume de reservação necessário e a comparação desse valor com a reservação existente.

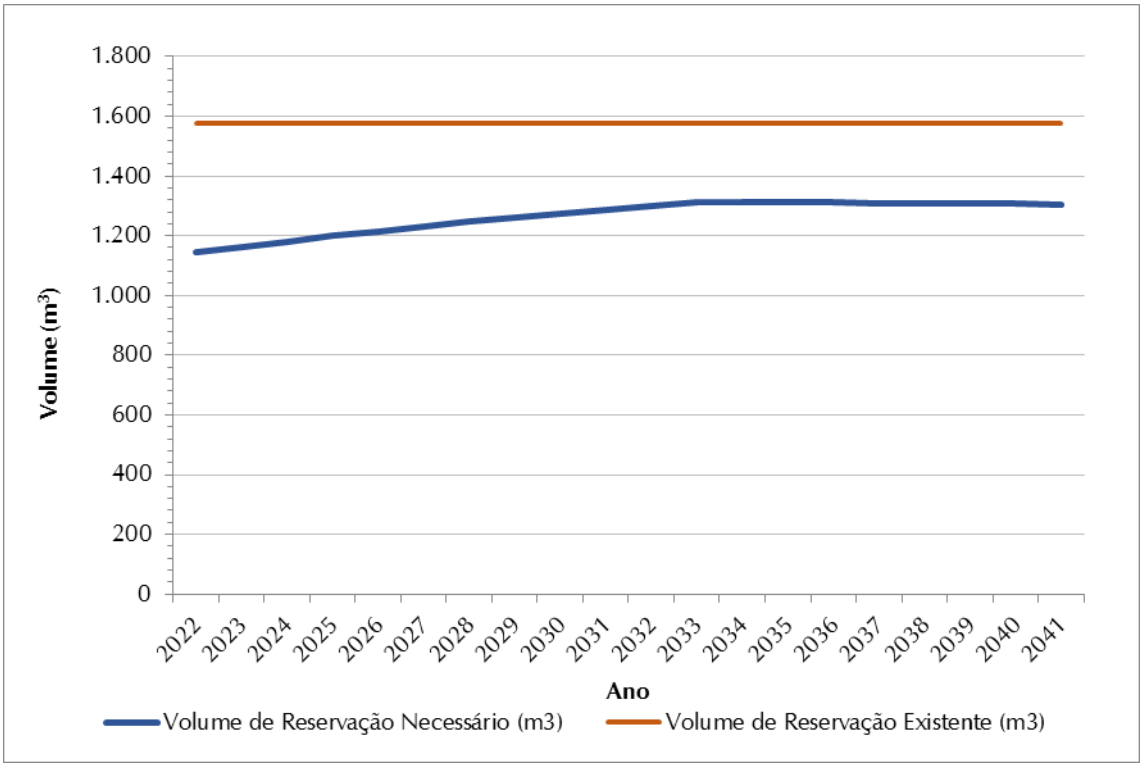


Figura 8.2 - Volume de Reservação Necessário (m³) x Volume de Reservação Atual (m³) SAA Sede

A partir da Figura 8.2 verificou-se que o SAA Sede possui reservação suficiente para atender às demandas durante todo o horizonte de planejamento, uma vez que a capacidade atual do sistema é de 1.575 m³ e o volume máximo de reservação necessário varia entre 1.145 m³

(2022) e 1.312 m³ em 2033 (ano de maior volume de reservação necessário observado) – ou seja, inferior ao volume instalado.

8.2.5 Elevação e Adução de Água Tratada

O SAA Sede possui 7 estações elevatórias de água tratada (EEAT) dentre as quais apenas as EEATs Jardim São José II e Jardim São José III não possuem um conjunto motobomba reserva. O sistema de distribuição também possui um *booster*, o qual possui um conjunto motobomba reserva. Salienta-se que não foram fornecidas maiores informações a respeito dos geradores, das condições de uso e manutenção das elevatórias.

A projeção da demanda municipal não é setorizada por bairro; além disso, não foi informada a vazão de operação das EEATs Nova ETA, Zé Vó, Jardim São José II e Jardim São José III. Dessa forma, não foi analisada a capacidade das EEATs. Assim, entende-se que, atualmente, essas unidades são suficientes para garantir o abastecimento.

Não foram fornecidas informações a respeito da existência de geradores, condições de uso e manutenção da elevatória e do *booster*.

Foi feito um estudo com relação à velocidade de escoamento nas adutoras de água tratada das EEATs cuja vazão nominal foi informada (EEATs Prado, Cambuci e Jardim São José I), de acordo com as recomendações contidas em bibliografia especializada. Segundo Tsutiya (2006), a velocidade econômica recomendada em adutoras por recalque é de 1,0 a 1,5 m/s. O Quadro 8.2 apresenta esta avaliação.

QUADRO 8.2 - AVALIAÇÃO DAS VELOCIDADES DE OPERAÇÃO NA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Adutora	*Extensão (m)*	*Diâmetro (mm)*	*Vazão Nominal (L/s)*	*Velocidade de escoamento (m/s)*	*Vazão máxima admissível (L/s)*
LRAT Prado	400	75	9,0	2,0	6,6
LRAT Cambuci	2.000	100	10,0	1,3	11,8
LRAT Jd. São José I	500	75	4,8	1,1	6,6

LRAT: Linha Recalque Água Tratada

Verificou-se, no Quadro 8.2, que as linhas de recalque das EEATs Cambuci e Jd. São José I, para a vazão nominal dos conjuntos motobombas, apresentaram velocidade dentro da faixa recomendada de 1,0 m/s a 1,5 m/s. Já a linha de recalque da EEAT Prado apresentou velocidade de escoamento superior aos limites estabelecidos na literatura. Caso a operação resulte em uma vazão inferior a 6,6 L/s na linha de recalque (vazão máxima admissível na tubulação), não será necessária intervenção; porém, caso a operação exceda esse valor, é recomendada a substituição da linha de recalque por tubulação de maior diâmetro. Para as demais linhas de recalque, como não foram informadas as capacidades nominais dos conjuntos motobombas, não foi possível realizar a análise, de forma que foram consideradas adequadas por todo o período de planjeamento.

8.2.6 Redes de Distribuição

A rede de distribuição de água da Sede de Santa Branca apresentava, em 2019, segundo a SABESP, extensão total de 51,1 km em PVC, ferro fundido, DeFoFo e cimento amianto, com diâmetro variando entre 20 mm e 100 mm. Não foram apontados pela SABESP problemas operacionais. Para o final de plano, 2041, o estudo de contribuições previu a necessidade de ampliação do sistema para o valor de 70,8 km, acompanhado o crescimento vegetativo da população.

Como o índice de atendimento na área urbana é 73,1%, é prevista expansão da rede de distribuição de forma a universalizar o atendimento e acompanhar o crescimento da população.

Salienta-se a presença de adutoras de cimento amianto, cujo emprego em projetos se encontra em desuso devido a fatores técnicos, como a dificuldade na manutenção dessa rede de adutoras. Desse modo, é interessante que, caso seja previsto projeto de substituição das redes, estas sejam priorizadas.

O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP, apresentou valor de 309 L/ligação.dia, superior à meta estabelecida de 216 L/lig.dia; desse modo, recomendou-se a redução do nível de perdas até 2033 e, posteriormente, a sua manutenção até 2041.

8.2.7 Qualidade da água bruta

O sistema de abastecimento de água da Sede de Santa Branca é suprido por manancial superficial, o rio Paraíba do Sul. A ETA do município é do tipo convencional, atendendo ao mínimo exigido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para abastecimento público a partir de águas superficiais.

A CETESB disponibiliza, ainda, o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP). Esta abordagem é aplicável caso o município apresente corpo hídrico com rede básica de monitoramento em captação da CETESB. Em Santa Branca, onde a captação é realizada no Rio Paraíba do Sul, existe um ponto de monitoramento localizado na própria captação da SABESP, o PARB02050.

No Quadro 8.3 são apresentadas as médias de 2019 e para o período de 2014 a 2018 dos nove parâmetros avaliados para determinação da qualidade da água, divulgados pela CETESB em 2020.

QUADRO 8.3 – AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA NO PONTO PARB02050

Parâmetro	*Ano*	*Ponto PARB02050*	*Valores de Referência (Classe 2)*
Condutividade (μS/cm)	2019	41	Sem valor de referência
	2014-2018	46	
Turbidez (UNT)	2019	25	Valor máximo permitido de 100 UNT*
	2014-2018	11	
Nitrogênio-Nitrato (mg/L)	2019	0,24	Valor máximo permitido de 10,0 mgN/L*
	2014-2018	0,29	
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	2019	0,5	Valor máximo permitido de 3,7mgN/L (pH ≤ 7,5) 2,0 mgN/L (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 mgN/L (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 mgN/L (pH > 8,5)*
	2014-2018	0,36	
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	2019	5,2	Valor mínimo permitido de 5,0 mgO_2/L*
	2014-2018	6,1	
$DBO_{5,20}$ (mg/L)	2019	3	Valor máximo permitido de 5,0 mg/L*
	2014-2018	3	
Fósforo Total (mg/L)	2019	0,03	Valor máximo permitido de 0,1 mgP/L* (Ambiente lótico)
	2014-2018	0,03	
Escherichia coli (UFC/100mL)	2019	84	Valor máximo permitido de 1.000 UFC/100mL*
	2014-2018	163	
Clorofila-a (μg/L)	2019	1,5	Valor máximo permitido de 30 μg/L*
	2014-2018	1,3	

UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez. UFC: Unidade Formadora de Colônia. *: Resolução CONAMA nº 357/2005
Fonte: CETESB, 2020

Os parâmetros de qualidade da água bruta destinadas ao abastecimento humano servem de subsídio para a escolha da tecnologia de tratamento da água, de forma que o sistema escolhido seja capaz de garantir a potabilidade da água a ser distribuída à população. Da mesma forma, eles permitem avaliar os sistemas já estabelecidos em relação às variações da qualidade da água captada. Conforme observado no Quadro 8.3 verificou-se que água captada em Santa Branca apresenta características compatíveis com o processo convencional, de mistura rápida, floculação, decantação e desinfecção.

No Quadro 8.4 são apresentadas as porcentagens de resultados não conformes (NC) dos parâmetros de qualidade analisados para o ano de 2019 e a média para o período de 2014 a 2018, divulgados pela CETESB em 2020.

QUADRO 8.4 – PORCENTAGEM DE RESULTADOS NÃO CONFORMES (NC) NO PONTO PARB02050

Parâmetro	*Ano*	*Ponto PARB02050*	*Valores de Referência (Classe 2)*
Manganês Total	2019	25	Valor máximo permitido de 0,1 mgMn/L*
	2014-2018	15	

Parâmetro	*Ano*	*Ponto PARB02050*	*Valores de Referência (Classe 2)*
Alumínio Dissolvido	2019	25	Valor máximo permitido de 0,025 mgNi//L*
	2014-2018	35	
Cádmio Total	2019	0	Valor máximo permitido de 0,18 mgZn/L*
	2014-2018	0	
Chumbo Total	2019	0	Amostras que apresentem efeitos tóxicos agudos ou crônicos nos organismos no período de teste (48 horas para efeitos agudos, e até 7 dias para efeitos crônicos)*
	2014-2018	0	
Cobre Dissolvido	2019	0	Valor máximo permitido de 0,001 mgCd/L*
	2014-2018	0	
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	2019	0	Valor máximo permitido de 0,0002 mgHg/L*
	2014-2018	45	
Ferro Dissolvido	2019	25	Valor máximo permitido de 0,01 mgPb/L*
	2014-2018	10	
Mercúrio Total	2019	0	Até 50.000 cel/mL*
	2014-2018	0	
Níquel Total	2019	0	Valor máximo permitido de 0,1 mgAl/L*
	2014-2018	0	
Número de Células de Cianobactérias	2019	-	Valor máximo permitido de 0,3 mg/L*
	2014-2018	-	
Zinco Total	2019	0	Valor máximo permitido de 0,009 mgCu/L*
	2014-2018	0	

*: Resolução CONAMA nº 357/2005. Fonte: CETESB, 2020

Dentre os 11 parâmetros analisados, três apresentaram resultados não conformes em 2019 – manganês total, alumínio dissolvido e ferro dissolvido, todos com 25% de não conformidade nos resultados. A CETESB salienta, no Relatório da Qualidade das Águas Interiores, que no Estado de São Paulo o solo é abundante em alumínio dissolvido e manganês total, de modo que tais resultados não conformes estão associados com o carreamento de partículas de solo para os corpos hídricos em áreas mais urbanizadas. Ressalta-se que são necessários dados de monitoramento mais completos, para verificar se é necessário tratamento avançado para remoção de ferro, alumínio e manganês no tratamento.

Concentrações elevadas de manganês, ferro e alumínio podem afetar a qualidade organoléptica da água; dessa forma, considerando que a ETA efetua a prática de pré-cloração (aplicação de cloro) de forma rotineira, tem-se que os compostos inorgânicos ferro, alumínio e manganês tendem a serem removidos de forma eficiente pelo processo de tratamento.

A CETESB utiliza índices específicos que refletem a qualidade das águas, como:

- ✓ Índice de Qualidade da Água (IQA), calculado a partir de variáveis que refletem, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos;

- ✓ Índice do Estado Trófico (IET), que avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas e cianobactérias;
- ✓ Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA), que incluí no cálculo as variáveis essenciais e substâncias tóxicas para os organismos aquáticos, além do IET (maior grau de trofia, pior IVA).

No Quadro 8.5 encontram-se os resultados médios anual desses índices para o ponto de monitoramento PARB02050.

QUADRO 8.5 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAL DO IQA, IET E IVA

Índice	*Média 2019*	*Categoria e faixas de classificação CETESB*
Índice de Qualidade das Águas – IQA	70	Boa 51 < IQA ≤ 79
Índice do Estado Trófico – IET	53	Mesotrófico 52 < IET ≤ 59
Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática – IVA	3,0	Boa 2,6 < IVA ≤ 3,3

Fonte: CETESB, 2020

Os índices apresentados no Quadro 8.5 mostram que a qualidade da água, por meio do índice IQA, é boa e que o ambiente é de média trofia (IET igual a 53) para o Rio Paraíba do Sul, ou seja, com presença moderada de nutrientes, indicando um médio risco de crescimento ou de infestação de macrófitas aquáticas. A classificação boa do IVA (entre 2,6 e 3,3) é compatível com ambientes mesotróficos (média trofia), pois quanto menor o grau de trofia, menores são os valores de IVA.

8.2.8 Qualidade da água tratada

A qualidade da água tratada em Santa Branca pode ser observada pelos seguintes indicadores, sumarizados no Quadro 8.6:

QUADRO 8.6 – INDICADORES DE ÁGUA TRATADA

Indicador	*Valor*	*Unidade*	*Fonte*
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075)	0	%	SNIS, 2020
Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076)	1,15	%	SNIS, 2020
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	0,58	%	SNIS, 2020
Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079)	103,27	%	SNIS, 2020
Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080)	103,27	%	SNIS, 2020
Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085)	103,27	%	SNIS, 2020

Em relação a estes indicadores, podem-se estabelecer algumas observações:

- ✓ A quantidade de amostras de cloro residual (IN079), turbidez (IN080) e coliformes totais (IN085) foram adequadas, visto que todos os indicadores excederam 100%, ou seja, o número de amostras realizadas foi superior ao número mínimo de amostras obrigatórias (ver fórmulas de cálculo desses indicadores apresentada no Quadro 13.4). O valor de referência estabelecido pela Portaria de Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde

é de 90% do número de análises mínimas obrigatórias para o residual de agente desinfetante (cloro). Ressalta-se que é possível a coleta de amostras além deste mínimo e, em conformidade, ultrapassar os 100%;

- ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas estavam fora do padrão para o parâmetro cloro residual (IN075) em 2019, ou seja, todas as análises apresentaram cloro residual livre superior 0,2 mg/L ou cloro residual combinado superior a 2 mg/L;
- ✓ Apenas 1,15% das análises de turbidez (IN076) em 2019 estava em desconformidade com o padrão. Para garantia dos padrões de potabilidade é aceitável que até 5% das amostras mensais apresentem valores de turbidez superiores ao de referência – 1,0 UNT (Unidade Nefelométrica de Turbidez), conforme a Portaria de Consolidação nº 5/2017 e nº 88/2021. Assim, este indicador se encontra adequado em relação aos valores de referência;
- ✓ As análises de coliformes totais (IN084) resultaram em 0,58% de amostras fora do padrão. Os valores de referência deste parâmetro são de uma amostra positiva, entre as amostras examinadas por mês, para municípios com população inferior a 20.000 habitantes; e de ausência em 95% das amostras examinadas no mês para municípios com mais de 20.000 habitantes. Como a quantidade de amostras fora do padrão é inferior a 5%, este indicador se encontra adequado em relação aos valores de referência;
- ✓ Verificou-se que as análises de cloro residual, turbidez e coliformes totais atendem ao disposto na Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, visto que menos de 5% das amostras analisadas apresentaram resultados não conformes.

Para avaliação foram utilizados dados publicados pelo SNIS no ano de 2020 e referentes a 2019. Anualmente é possível obter informações mais recentes divulgadas pelo SNIS e no Relatório Anual de Qualidade da Água[7], divulgado pela SABESP, para acompanhamento da qualidade da água tratada no município.

8.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

8.3.1 Coleta e Encaminhamento

A rede coletora de esgoto apresentava, em 2019, extensão total de 47,8 km, com diâmetro nominal variando entre 100 e 200 mm, em PVC e manilha cerâmica (MC). Para o final de plano, 2041, o estudo de contribuições previu a necessidade de ampliação do sistema para o valor de 68,0 km, acompanhado o crescimento vegetativo da população.

O município também conta com um emissário com extensão de 100 m, responsável por receber os efluentes tratados da ETE Maria Carolina, localizado no bairro homônimo. Ressalta-se que ampliações no sistema de coleta e encaminhamento dependem de projetos executivos a serem elaborados, impedindo uma avaliação mais precisa das intervenções propostas. O

[7] Relatório Anual de Qualidade da Água. Disponível em: https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=42.

aumento do índice de coleta de Santa Branca, de 64,6% em 2019 para 90% a partir de 2033, deve interferir em todo o sistema de afastamento, principalmente nas elevatórias e tubulações de recalque. Para este planejamento, fazem se necessários estudos de todo o sistema, visando a atendimento das metas propostas até o final de plano.

8.3.2 Elevação e Adução de Esgoto

Conforme descrito no item 4.2, o SES conta com uma EEE, denominada EEE CDHU. No entanto não foram fornecidas informações sobre essa unidade como capacidade nominal, número de conjuntos motobombas, potência e altura manométrica. Dessa forma, não foi possível realizar a verificação da EEE existente, sendo considerada adequada até o final do período de planjeamento.

8.3.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

O esgoto coletado no município é encaminhado para a ETE Maria Carolina, com capacidade nominal de 1,1 L/s. Segundo informações da SABESP, a ETE é responsável pelo tratamento do esgoto coletado no bairro homônimo a ela, e correspondente a aproximadamente 4,5% da contribuição total. O restante do esgoto coletado não possui tratamento e é lançado em córregos afluentes do Rio Paraíba do Sul. Foi informado, ainda, que está em fase de projeto a ampliação do SES, contemplando a construção de uma nova ETE para atender ao restante da demanda dentro da área atendível e de responsabilidade da operadora.

A maior vazão média prevista é de 32,52 L/s, em 2035. Fazendo a relação proporcional das contribuições referentes à ETE Maria Carolina, tem-se que a máxima contribuição média observada é igual a 1,46 L/s, ou seja, superior à capacidade atual em 32,7%. Via de regra, a máxima sobrecarga de uma ETE pode chegar apenas a 10%. Assim, considerou-se que a ETE é insuficiente para atendimento do período de planejamento e que a implantação de nova ETE para atendimento total das contribuições é essencial. As Figuras 8.3 e 8.4 apresentam as comparações efetudas.

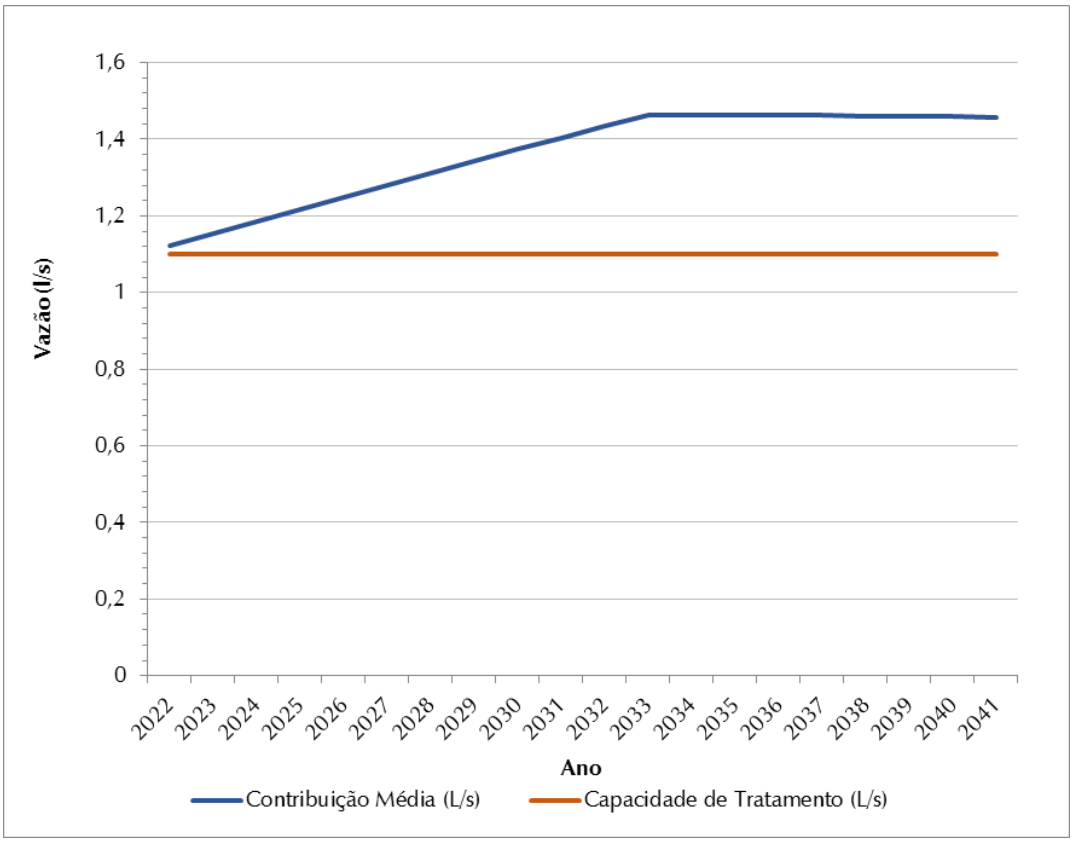


Figura 8.3 – Contribuição Média Total (L/s) x Capacidade de Tratamento de Esgoto (L/s) – ETE Maria Carolina

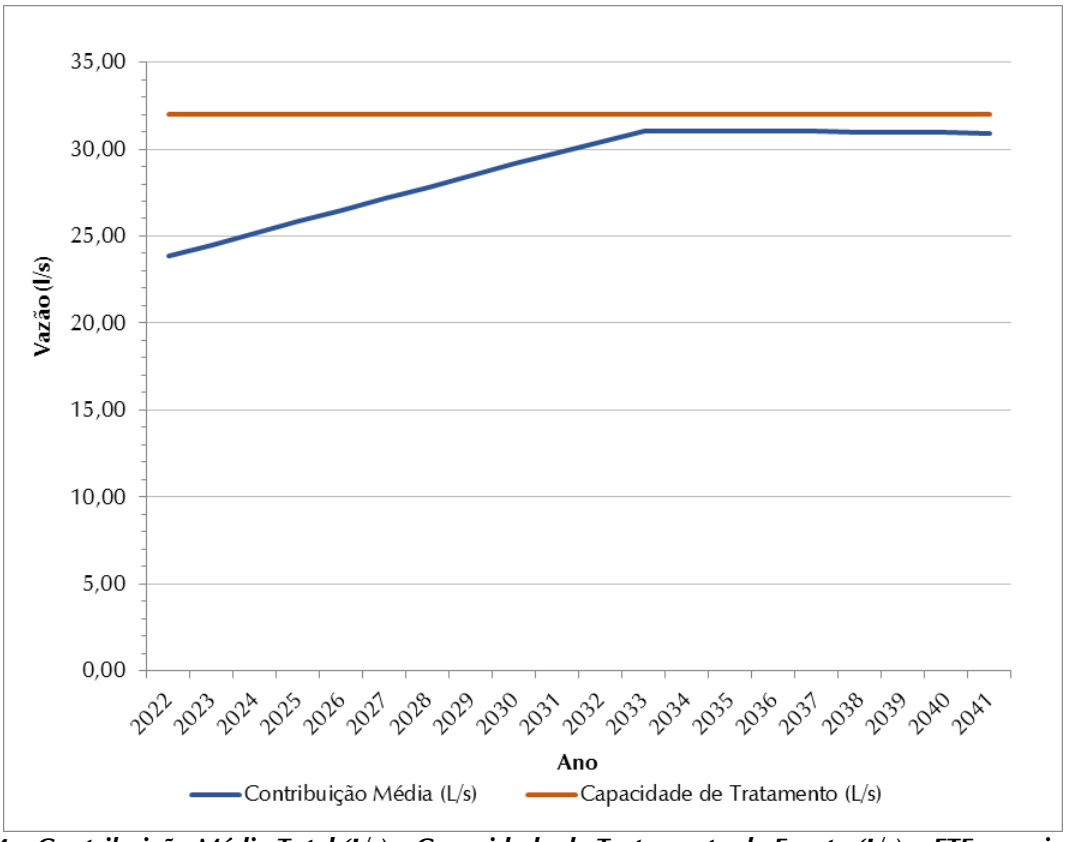


Figura 8.4 – Contribuição Média Total (L/s) x Capacidade de Tratamento de Esgoto (L/s) – ETE a ser implantada

Como se observou na Figura 8.4, a máxima contribuição restante do esgoto sem tratamento é igual a 31,06 L/s, ocorrida entre 2034 e 2035. Assim, propõe-se que a capacidade da nova ETE a ser instalada deve ser de, no mínimo, 32 L/s (considerando uma folga operacional).

O lodo gerado na ETE Maria Carolina é enviado para disposição final na ETE Lavapés, no município de São José dos Campos. Salienta-se que não foi informado o volume de lodo gerado na unidade.

O emissário final que atende a ETE Maria Carolina é constituído por tubulação em PVC com diâmetro de 150 mm e extensão de 100 m. Foi feita a avaliação da capacidade de veiculação, com base na menor vazão média e na maior vazão máxima horária previstas ao longo do planejamento. A literatura recomenda os seguintes critérios para escoamento adequado: tensão trativa superior à 1,0 Pa e lâmina líquida na tubulação inferior à 75% do diâmetro (TSUTIYA, 2011). Os resultados estão apresentados no Quadro 8.7. Ressalta-se que foi adotado o valor de declividade mínima igual a 0,02 m/m para verificação, na ausência de dados.

QUADRO 8.7 – VERIFICAÇÃO DO EMISSÁRIO FINAL

Denominação	*Extensão (m)*	*Diâmetro (mm)*	*Vazão de Planejamento (L/s)**	*Lâmina líquida (Y/D)*	*Velocidade (m/s)*	*Tensão Trativa (Pa)*
Emissário Final	100,0	150	1,12	0,18	0,70	3,29
			2,14	0,21	0,78	3,84

*Corresponde a 4,5% da contribuição total prevista

Verifica-se a partir do Quadro 8.7 que o emissário apresenta valores de lâmina líquida, velocidade e tensão trativa dentro da faixa recomendada da literatura técnica

Já para a nova ETE, deverá ser prevista a implantação de um novo emissário, com 150 m de extensão, 400 mm de diâmetro, considerando declividade mínima de 0,02 m/m.

8.3.4 Qualidade do efluente tratado

Apenas 4,5% do esgoto coletado em Santa Branca é tratado, sendo a ETE do tipo fossa filtro; o restante do efluente coletado é lançado diretamente no Ribeirão Comprido. O restante do efluente coletado é lançado sem tratamento nos córregos Barretos, Cemitério e São Joaquim (afluentes do Rio Paraíba do Sul).

Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, divulgado pela CETESB em 2020 e relativo ao ano de 2019, o tratamento possui eficiência média de remoção de matéria orgânica em termos de $DBO_{5,20}$ de 60%, ou seja, inferior à estabelecida no Decreto Estadual 8468/76, de 80%.

Na Figura 8.5 é apresentada a evolução das cargas orgânicas geradas e remanescentes do município. Observa-se que, conforme indicado no item 7.3.2, é necessário aumento da eficiência, que nesse Plano, foi identificada com uma melhoria a ser realizada em curto prazo (entre 2022 e 2026). Por essa razão, foi admitido aumento linear da eficiência da ETE até 2026. Em 2027, a eficiência de remoção deverá ser igual a 80%. Estes valores acompanharão a universalização dos serviços conforme o crescimento vegetativo da população e a carga

remanescente total sofrerá uma grande diminuição em decorrência da implantação da ETE recomendada.

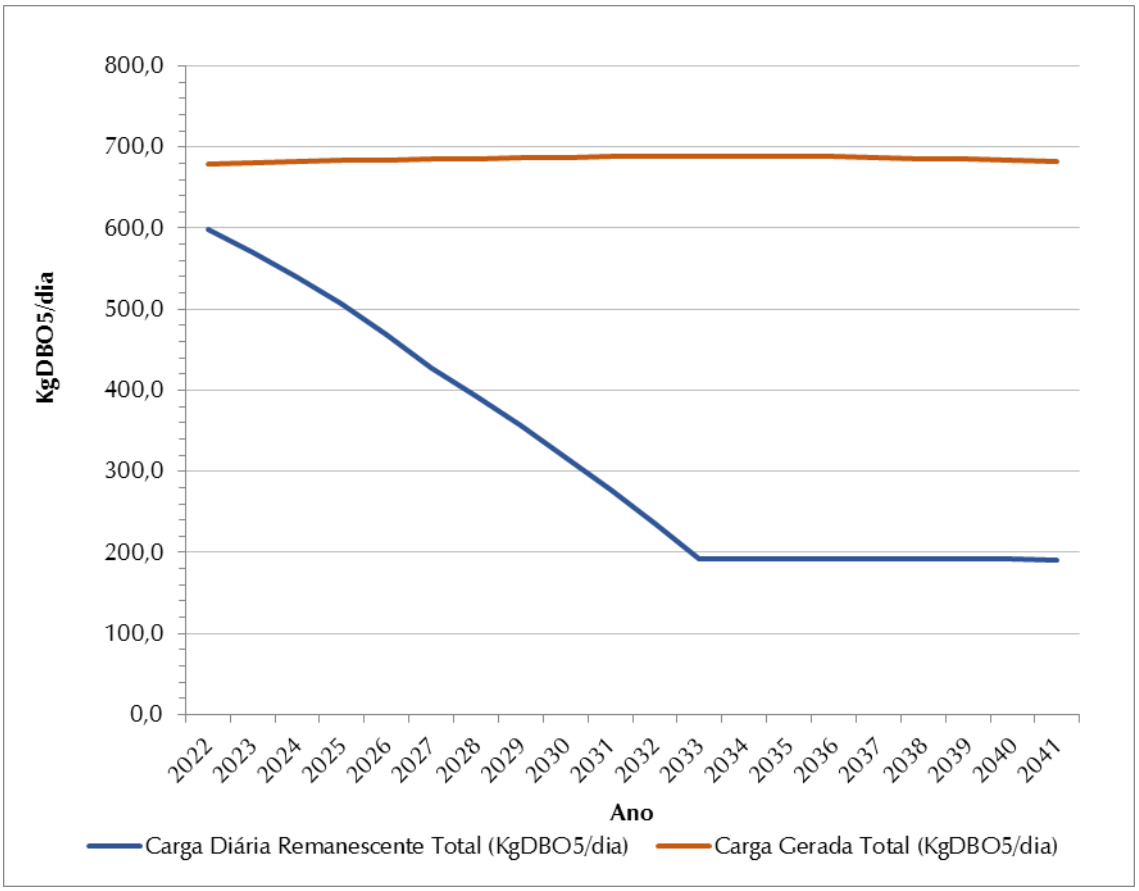


Figura 8.5 - Evolução de Cargas Orgânicas (Kg $DBO_{5,20}$/Dia)

Ainda em relação ao Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, o indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) para o ano de 2019 foi igual a 1,35, o que o classifica como péssimo (entre 0,0 e 2,5).

Este indicador relaciona coleta, existência e eficiência do sistema de tratamento do esgoto coletado, efetiva remoção da carga orgânica em relação à carga potencial, destinação adequada de lodo e resíduos gerados no tratamento e não desenquadramento da classe do corpo receptor pelo efluente tratado e lançamento direto e indireto de esgoto não tratado. Assim, observa-se que o SES de Santa Branca possui péssimo atendimento aos parâmetros considerados neste indicador da CETESB.

O lançamento de macronutrientes acima da capacidade de autodepuração de corpos hídricos, especialmente em ambientes lênticos, pode levar a problemas de eutrofização e toxicidade à vida aquática, o que pode provocar mortandade de peixes em eventos extremos. Dessa forma, para se obter resultados confiáveis sobre a concentração de nitrogênio amoniacal e de fósforo nos corpos receptores dos efluentes das ETEs, é fundamental que municípios e as operadoras de seus sistemas de esgotamento sanitário monitorem e divulguem dados primários para estudo específico, que envolve as seguintes atividades principais:

- ✓ Dados de nitrogênio amoniacal e de fósforo no corpo receptor a montante do lançamento do efluente;
- ✓ Dados de nitrogênio amoniacal e de fósforo do efluente tratado;
- ✓ Estudo de diluição/autodepuração que, além da delimitação da região de cálculo, em que se construirá a rede de rios e reservatórios, necessitaria da obtenção de parâmetros associados aos trechos de rios simulados, tais como: extensão linear total do trecho de rio, altitude média da região, velocidade média do rio, vazões específicas da bacia. A altitude média é utilizada para o cálculo do Coeficiente de Saturação (CS) e obtenção da concentração limite de oxigênio dissolvido. São utilizados para o cálculo do tempo de permanência para rios a extensão e a velocidade média. Assim, a partir destes parâmetros são feitas simulações da autodepuração do fósforo e da reaeração dos trechos em estudo, utilizando ferramentas computacionais levando à obtenção de valores de concentração em pontos de interesse para análise.

O monitoramento desses parâmetros visa buscar a melhor qualidade de água possível, não prejudicando quem está a jusante com eutrofizações e/ou mortandade de peixes em eventos climáticos críticos.

8.4 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

8.4.1 Titularidade da Prestação dos Serviços

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Santa Branca são prestados pela SABESP nas áreas atendíveis, conforme conta no "Anexo I – Metas e Área Atendível" do Contrato de Prestação de Serviços firmado com a municipalidade. Trata-se de uma empresa privada de economia mista, com personalidade jurídica própria, com autonomia administrativa, econômica e financeira.

Sua finalidade consiste em estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em Engenharia Sanitária, as obras relativas à construção ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, bem como administrar, operar, manter, conservar e explorar diretamente os serviços de água e esgotamento sanitário, além de lançar, fiscalizar e arrecadar as tarifas desses serviços.

As vantagens da concessão dos serviços de saneamento são as seguintes:

- ✓ Maior facilidade de obtenção de fontes de financiamento;
- ✓ Não é influenciada pela política local na tomada de decisões, sendo responsável pela fixação de tarifas de água e esgoto.

8.4.2 Legislação Aplicável

Em função das novas referências, em termos da legislação institucional em vigor, deve-se destacar que os planos municipais de saneamento deverão obedecer às exigências das Leis Federais nº 11.445/07 (Lei Nacional do Saneamento Básico e sua regulamentação – Decreto nº 7.217/10) e 11.107/05 (Lei dos Consórcios Públicos); outras leis de referência são as Leis nº 11.079/04 (Lei das Parcerias Público-Privadas), Lei nº 8.987/95 (Lei de Concessões) e, no campo da regulação dos serviços, a Lei Complementar nº 1025/07, que criou a ARSESP.

Deve-se destacar também a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento. A meta do Governo Federal é alcançar a universalização até 2033, garantindo que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto.

Deve-se, também, levar em conta a Lei Estadual nº 7.663/91, centrada na Política Estadual de Recursos Hídricos, e demais documentos que orientam a elaboração dos planos nacionais, estaduais, municipais ou regionais (como portarias, resoluções, guias, leis orgânicas municipais etc.).

Na esfera municipal, pode-se destacar a Lei Orgânica do Município de Santa Branca, de 05 de abril de 1990, que dispõe sobre as competências de cada entidade governamental, incluindo as responsáveis pelos serviços de saneamento básico e meio ambiente.

9. OBJETIVOS E METAS

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

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

Sob essa intenção, os objetivos e metas serão mais bem detalhados em nível do território do município, orientando o desenvolvimento do programa de investimentos proposto, que constituirá a base do Plano Municipal.

9.2 CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS

Contando com todos os subsídios levantados, pode-se, então, chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas aos planos municipais dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- ✓ As articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor de saneamento, que envolvem o abastecimento de água e a coleta e o tratamento de esgoto;
- ✓ As ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas – no caso da UGRHI 02, com destaques para a diluição de esgoto doméstico, irrigação, geração de energia elétrica, com ênfase na diluição de efluentes industrial e a transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o Rio Guandu, como também outros conflitos potenciais decorrentes da possível transposição de águas do Rio Paraíba do Sul para o abastecimento da macrometrópole de São Paulo.

Em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 02, o Diagnóstico efetuado indicou que:

- ✓ Os Índices de Atendimento de Água do SNIS foram considerados bons para 47% dos municípios da UGRHI 02, enquanto 38% foram classificados como Regular e um município com índice Ruim, resultado decorrente das diferenças socioeconômicas encontradas entre os municípios da bacia (CBH-PB, 2019).

No que tange aos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, as conclusões obtidas do Diagnóstico são as seguintes:

- ✓ Os municípios da UGRHI 02 possuem sistemas de tratamento de esgoto que ainda não atendem a totalidade da população.

Sob tais conclusões, os planos municipais dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário devem considerar as seguintes diretrizes gerais:

- ✓ Buscar 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;
- ✓ Apenas em casos isolados de pequenas comunidades da área rural admitir metas ainda parciais, para chegar à futura universalização dos serviços de abastecimento de água;
- ✓ Aumentar a eficiência na distribuição de água potável, o que significa reduzir o índice de perdas reais e aparentes, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados; e,
- ✓ Maximizar os índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento, notadamente nos casos em que possam ser identificados rebatimentos positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante.

9.3 OBJETIVOS E METAS

Em consonância com as diretrizes gerais, este estudo deve 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.

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desta revisão e atualização dos planos de saneamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das medidas necessárias:

- ✓ 2020 a 2022 – elaboração dos planos municipais;
- ✓ 2022 até o final de 2026 – obras emergenciais e de curto prazo;
- ✓ 2027 até o final de 2031 – obras de médio prazo;
- ✓ 2032 até o final de 2041 – obras de longo prazo.

9.3.1 Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

As áreas urbanas e rurais do município podem ser atendidas por sistemas coletivos e individuais. O Quadro 9.1, a seguir apresenta as porcentagens referentes à parcela da população atendida nas áreas urbanas e rurais, em função do tipo de solução utilizada (coletiva ou individual) para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Os índices de atendimento são abordados nos Quadro 9.2 e Quadro 9.3, na sequência.

QUADRO 9.1 – PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL ATENDIDAS POR TIPO DE SOLUÇÃO

Serviços de Saneamento	Soluções coletivas		Soluções individuais	
	População urbana	População rural	População urbana	População rural
Água	100%	25%	0%	75%
Esgoto	100%	25%	0%	75%

No Quadro 9.2 encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário com soluções coletivas. O período considerado está relacionado com horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2022 e 2041.

Caberá ao prestador de serviços implementar ações que assegurem o controle e a redução no índice de perdas no abastecimento de água do município, não intermitência no abastecimento e melhoria dos processos de tratamento, consoante metas definidas em conjunto com os contratantes e a ARSESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo, após a edição das respectivas Normas de Referência da ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, mediante formalização de Termo Aditivo ao contrato vigente.

Considerando que até a finalização deste plano municipal não ocorreu a edição da Norma de Referência sobre redução de perdas da ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, optou-se por sugerir como meta a projeção do índice de perdas na distribuição do sistema de abastecimento de água do ano de 2041.

QUADRO 9.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE ATENDIMENTO, PERDAS E ÍNDICES DE TRATAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO COM SOLUÇÕES COLETIVAS

Serviços de Saneamento	ÁREA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
	Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Água	Universalizar o atendimento de água	Índice de atendimento na área urbana 73,1%	Índice de atendimento ≥ 99%	até 2033
		Índice de atendimento na área rural 0%		
	Gerenciar o índice de perdas	Índice de Perdas 309 L/lig.dia	Índice de Perdas 216 L/lig.dia	até 2041
Esgoto	Universalizar a coleta e o tratamento de esgoto	Índice de atendimento na área urbana 64,6%	Índice de coleta e tratamento ≥ 90%	até 2033
		Índice de atendimento na área rural 0%		
		Índice de tratamento na área urbana 4,2%		
		Índice de tratamento na área rural 0%		

A Sabesp considera como obrigação da prestadora a disponibilidade do serviço na área atendível/abrangência definida com o Município, representado pelo índice de cobertura de redes.

No Quadro 9.3 encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário com soluções individuais O período considerado está relacionado com horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2022 e 2041.

QUADRO 9.3 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE ATENDIMENTO E SUA FUTURA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Serviços de Saneamento	***ÁREA ATENDIDA POR SOLUÇÃO INDIVIDUAL***			
	Objetivos	***Situação Atual***	***Metas***	***Prazo***
Água	Universalizar o atendimento de água	Índice de Atendimento 86,2%	Índice de Atendimento 99%	Longo Prazo até 2033
Esgoto	Universalizar a coleta e tratamento de esgoto	Índice de Atendimento 0%	Índice de Atendimento 90%	Longo Prazo até 2033

10. FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PROPOSTAS ALTERNATIVAS – PROGNÓSTICOS

10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE

10.1.1 Etapas e Demandas do Sistema

O sistema de abastecimento de água Sede é suprido integralmente por manancial superficial. Haverá acréscimo das demandas entre 2022 e 2041, conforme apresentado no Quadro 7.14. As demandas referidas especificamente às datas adotadas para implantação/ampliação das obras dos sistemas são sumarizadas no Quadro 10.1, como referência.

QUADRO 10.1 – RESUMO DAS VAZÕES A SEREM DISTRIBUÍDAS PARA O SISTEMA SEDE - ANOS DE REFERÊNCIA DE OBRAS

Ano	*Referência*	*Demanda Média (L/s)*	*Demanda Máxima Diária (L/s)*	*Demanda Máxima Horária (L/s)*
2022	Início de Plano	35,43	39,50	51,71
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	37,54	42,03	55,50
2031	Obras de Médio Prazo	39,65	44,65	59,66
2041	Obras de Longo Prazo	40,13	45,28	60,74
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		***+13%***	***+15%***	***+17%***

10.1.2 Mananciais

No item 8.2.1 verificou-se que a maior demanda máxima diária é de 45,57 L/s, inferior à disponibilidade hídrica atual, de 41.000 L/s. Assim, não foi prevista intervenção nessa unidade.

10.1.3 Captação e Adução de Água Bruta

Conforme pode ser observado na Figura 8.1, a estação elevatória de água bruta possui capacidade de atender a máxima demanda diária ao longo do horizonte de planejamento. Quanto à adutora de água bruta, tem-se que a velocidade de escoamento se encontra dentro do limite de escoamento recomendado. Da mesma forma, a vazão máxima admissível na adutora é superior à máxima demanda máxima de atendimento. Assim, as adutoras estão adequadas para atendimento do cenário futuro.

10.1.4 Tratamento de Água

O tratamento é realizado na ETA Sede, sendo considerado adequado. No entanto, a capacidade nominal da ETA se encontra inferior à máxima demanda máxima diária ao longo do horizonte de planejamento. Dessa forma, é recomendada a implantação de um novo módulo com capacidade de 10 L/s para o atendimento público de água do município.

Ressalta-se que a ETA não possui processo de desaguamento do lodo e os resíduos gerados são direcionados ao sistema de galeria pluviais. Recomenda-se a implantação de um sistema de desaguamento de lodo, uma vez que o lançamento de resíduos na rede pluvial é considerado incorreto e inadequado.

10.1.5 Reservação

Conforme apresentado no item 8.2.4, o volume de reservação atual (1.575 m^3) é suficiente para atender a demanda máxima diária prevista de 1.312 m^3, não prevendo intervenção.

10.1.6 Elevação e Adução de Água Tratada

Não foram fornecidas informações a respeito da existência de geradores, condições de uso e manutenção das elevatórias. Foi informado pela SABESP que as EEATs Jardim São José I, II e III e a EEAT Prado não possuem um conjunto motobomba reserva, sendo proposta sua implantação.

De acordo com informações fornecidas pela SABESP, é prevista a implantação de duas AAT: uma AAT para atendimento dos bairros Jardim Albuquerque, Parque Cambuci, Chácaras Reunidas Nova Santa Branca e Jardim Maria Carolina e a segunda para atendimento do bairro Prado. O custo previsto pela SABESP para realização dessas obras é de R$ 1.383.632,00.

10.1.7 Redes de Distribuição

O Quadro 10.2 apresenta as extensões requeridas para cada ano de referência do planejamento, conforme pode ser observado são necessários 70,8 km de rede para o final de plano (2041), o que significa aumento de 15,4 km (28%) na extensão total da rede em início de plano, de 55,4 km.

QUADRO 10.2– RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SISTEMA SEDE EM RELAÇÃO AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO

Ano	*Referência*	*Número de ligações*	*Extensão de rede prevista (km)*
2022	Início de Plano	4.494	55,40
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	4.958	61,12
2031	Obras de Médio Prazo	5.523	68,09
2041	Obras de Longo Prazo	5.743	70,80
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		***+28%***	***+28%***

Também é proposta a implantação de um programa de redução de perdas até 2033 e, posteriormente, a sua manutenção até 2041, conforme indicado no item 8.2.6. Desse modo, o SAA deve atingir a meta de 216 L/lig.dia.

10.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO

Aproximadamente 59% dos domicílios do bairro Estância Nova Campos do Jordão possuem atendimento através de poços individuais, por essa razão é proposta a implantação de um sistema coletivo para esse bairro, conforme descrito no item 7.2. O SAA Estância Nova Campos do Jordão proposto será composto por:

- ✓ Captação em poço profundo com capacidade nominal de 2 L/s;
- ✓ Tratamento na saída do próprio poço de captação através de desinfecção e fluoretação;
- ✓ Adutora de água tratada;
- ✓ *Booster* de água tratada;
- ✓ Reservatório com capacidade de 50 m^3; e,
- ✓ Rede de distribuição e ligações de água nos domicílios.

Ressalta-se que para implantação das intervenções é necessário estudo mais aprofundado com proposição de soluções alternativas a partir da análise de viabilidade técnica e econômica, baseados em levantamentos topográficos cadastrais para definição do local de perfuração do poço profundo e confirmação da presença da estação elevatória de água tratada.

Em nível de planejamento, é possível recomendar que a municipalidade desenvolva os seguintes estudos:

- ✓ Concepção, envolvendo formulação e pré-dimensionamento das alternativas, elaboração de estimativa de custos, análise técnico-operacional, econômico-financeiro;
- ✓ Ambiental, estudo necessário à aprovação junto aos órgãos ambientais estaduais e federais, com solicitação de outorga de captação e documentos e estudos para solicitação das licenças prévia e de instalação;
- ✓ Levantamentos topográficos e geotécnicos;
- ✓ Projeto executivo contemplando o detalhamento da alternativa selecionada para solução conjunta do sistema de abastecimento de água, com todas as informações necessárias para a execução das obras (hidromecânica, estruturais, fundações, terraplanagem, elétricas, instrumentação e controle, mecânicas, fornecimento e montagem de instalações hidráulica, dentre outras).

Sabendo que não existem ligações e rede de distribuição de água no bairro, considerou-se que o atendimento inicial é de 0% no início do planejamento (2022); com isso, a demanda máxima de início de plano é de 0,00 L/s e a demanda máxima de horizonte de planejamento (2033) de 1,52 L/s.

No caso do presente estudo, e de acordo com o estudo populacional efetuado para um horizonte de planejamento até o ano 2041, as demandas máximas referidas especificamente às datas adotadas para implantação das obras do SAA Estância Nova Campos do Jordão estão apresentadas no Quadro 10.3.

QUADRO 10.3 – RESUMO DAS VAZÕES A SEREM DISTRIBUÍDAS PARA O SAA ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO - ANOS DE REFERÊNCIA DE OBRAS

Ano	*Referência*	*Demanda Média (L/s)*	*Demanda Máxima Diária (L/s)*	*Demanda Máxima Horária (L/s)*
2022	Início de Plano	0,00	0,00	0,00
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	0,48	0,54	0,73
2031	Obras de Médio Prazo	1,10	1,24	1,67
2041	Obras de Longo Prazo	1,34	1,51	2,03
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		**-**	**-**	**-**

No Quadro 10.4 se encontram as extensões requeridas para cada ano de referência do planejamento para o novo SAA.

QUADRO 10.4 – RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SAA ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO EM RELAÇÃO AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO

Ano	*Referência*	*Número de ligações*	*Extensão rede prevista (km)*
2022	Início de Plano	0	0,00
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	69	0,85
2031	Obras de Médio Prazo	157	1,94
2041	Obras de Longo Prazo	192	2,37
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		**-**	**-**

Ressalta-se que foi prevista a implantação de um programa de manutenção de perdas para a rede de distribuição, entre 2034 e 2041, a fim de garantir que o índice fique em torno da meta, em 216 L/lig.dia.

10.3 RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme dados apresentados nos itens anteriores, podem-se resumir as intervenções necessárias no sistema de abastecimento de água com soluções coletivas, ressalvando-se que se tratam de intervenções principais, identificadas com base nos dados fornecidos e coletados junto à Prefeitura e à SABESP. Todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da elaboração de projetos executivos específicos, que possam melhor retratar todas as intervenções necessárias.

Em relação ao sistema de distribuição, as intervenções dependem de estudos de distribuição populacional, do conhecimento das vazões distribuídas, da característica das redes existentes (não disponíveis), e da setorização da distribuição.

O Quadro 10.5 apresenta a relação das intervenções principais a serem realizadas no sistema de abastecimento de água, abrangendo todas as áreas atendidas pelo sistema público.

QUADRO 10.5 - RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SOLUÇÕES COLETIVAS

Local	*Sistemas*	*Unidades*	*Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação*	*Obras Principais Planejadas*
SAA Sede (Área Urbana)	Tratamento	Estação de Tratamento de Água	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Ampliação do sistema de tratamento de água, com a implantação de um novo módulo na ETA existente com capacidade de 12 L/s, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.
	Distribuição	Estação Elevatória de Água Tratada	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Instalação de bomba reserva nas EEAT Jardim São José I, II, III e Prado, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.
		Adutora de Água Tratada	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de duas AAT: uma AAT para atendimento dos bairros Jardim Albuquerque, Parque Cambuci, Chácaras Reunidas Nova Santa Branca e Jardim Maria Carolina e a segunda para atendimento do bairro Prado
		Rede de Distribuição	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	Equipamentos Operacionais
			Longo Prazo – Entre 2022 e 2033	Implantação de programa de redução de perdas.
			Longo Prazo – Entre 2034 e 2041	Implantação de programa de manutenção de perdas.
			Longo Prazo – Entre 2022 e 2035	Implantação de aproximadamente 15,4 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.249 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
SAA Estância Nova Campos do Jordão (Área Rural)	Captação e Tratamento	Poço Profundo	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de um poço profundo existente com capacidade de 2 L/s, incluindo sistema de tratamento através de bomba dosadora, além de todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.
	Adução de Água Bruta	Adutora de Água Bruta	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de adutora de água bruta para captação, com 10 m de extensão, Ø 50 mm, em PVC.
	Adução de Água Tratada	Adutora de Água Tratada	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de adutora de água tratada para a distribuição de água no município, com 150 m de extensão e 100 mm de diâmetro, em ferro fundido.
	Distribuição	*Booster*	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Instalação de um *booster*, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.
		Rede de Distribuição	Longo Prazo – Entre 2022 e 2033	Implantação de aproximadamente 2,4 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 192 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
			Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	Implantação de programa de manutenção de perdas.
	Reservação	Reservatório	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de reservatório de água tratada com capacidade de 50 m³ para a distribuição de água tratada no município.

Ressalta-se que a redução e manutenção do índice de perdas na distribuição considera as dificuldades inerentes e os custos, que em geral envolvem as seguintes ações:

- ✓ Construção de novas redes, em função da necessidade de expansão, além da substituição de redes de distribuição, tendo em vista os diâmetros reduzidos, a idade e os materiais empregados (fibrocimento e outros);
- ✓ Instalação de novos hidrômetros e substituição de hidrômetros existentes, em função de defeitos e incapacidade de registro de vazões corretas;
- ✓ Instalação de válvulas de manobras para configuração dos setores de abastecimento propostos;
- ✓ Várias medidas relacionadas com a otimização dos sistemas, para combate e controle das perdas reais (vazamentos diversos) e das perdas aparentes (cadastro de consumidores, submedição, ligações clandestinas, gestão comercial, etc.), com base em um Programa de Redução de Perdas.

Nas **Figuras 10.1** e **10.2** estão apresentadas as proposições para o SAA Sede e para o SAA Estância Nova Campos do Jordão (proposto).

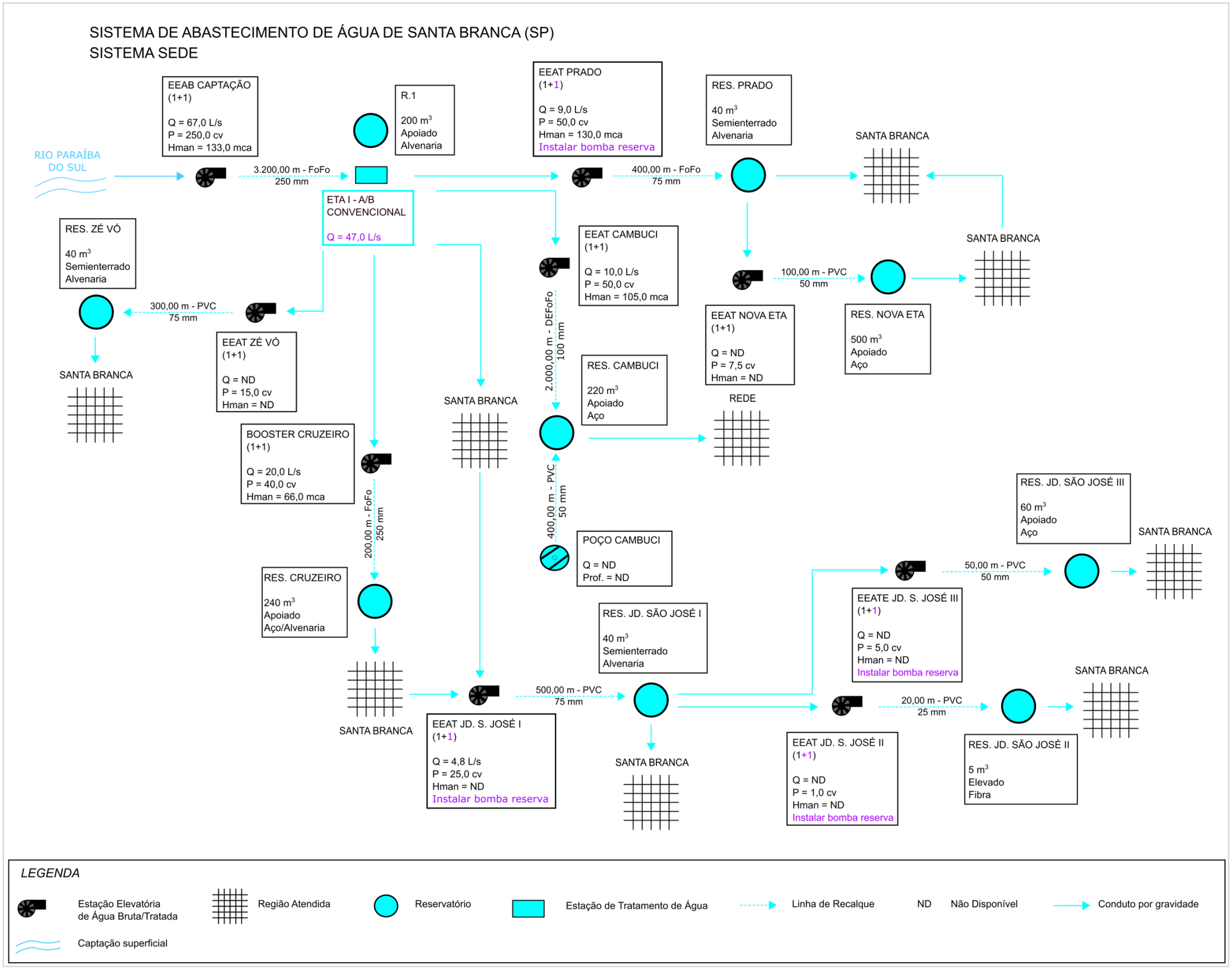


Figura 10.1 – Croqui com as intervenções propostas para o sistema de abastecimento de água Sede.

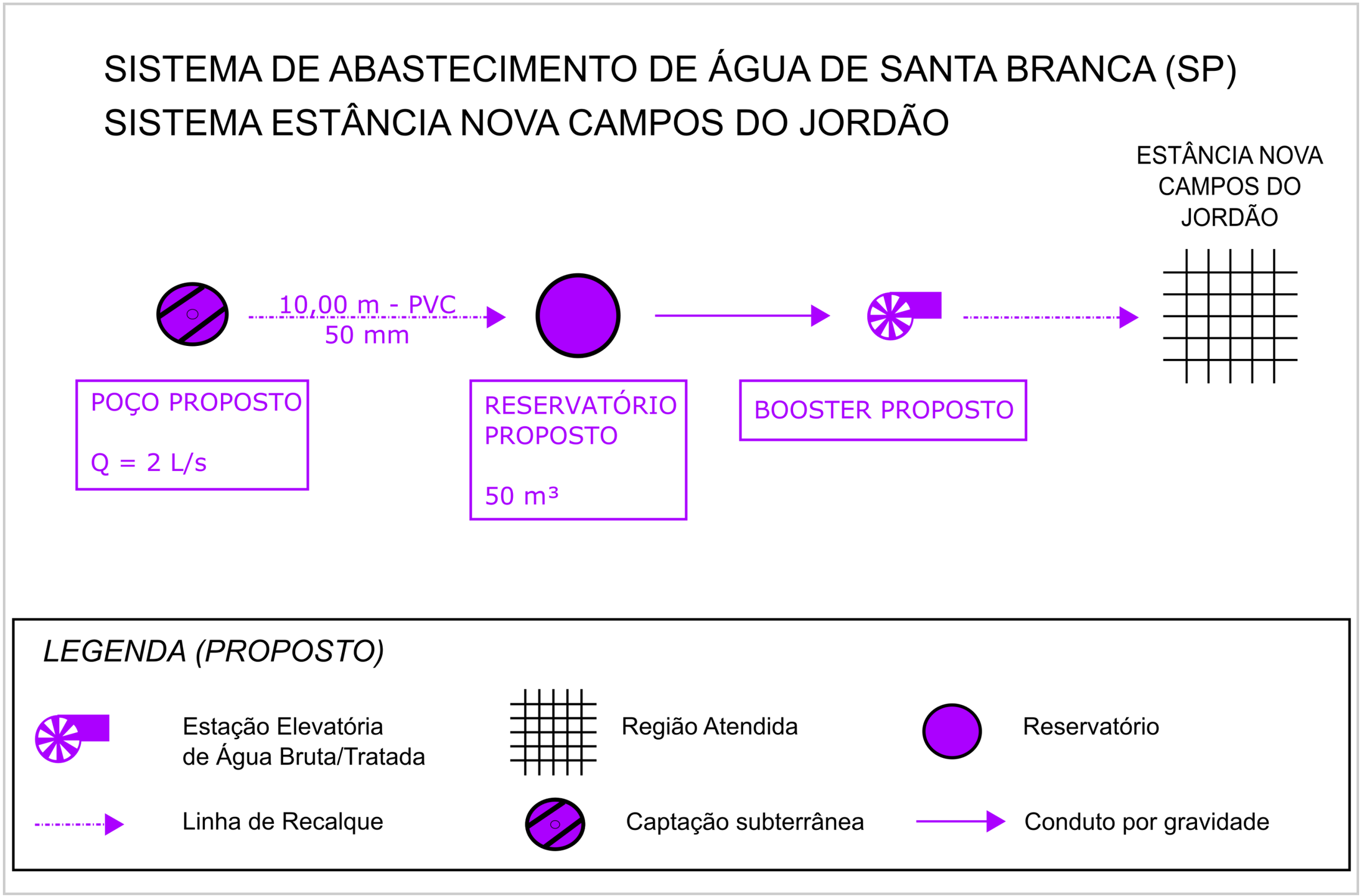


Figura 10.2 – Croqui do sistema de abastecimento de água proposto para o bairro Estância Nova Campos do Jordão.

10.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE

10.4.1 Etapas e Contribuições do Sistema

Haverá acréscimo das contribuições entre 2022 e 2041, conforme apresentado no Quadro 7.17. As contribuições afluentes ao tratamento e as cargas orgânicas tratadas em termos de $DBO_{5,20}$ referidas especificamente às datas adotadas para implantação/ampliação das obras dos sistemas são apresentadas no Quadro 10.6.

QUADRO 10.6 – RESUMO DAS CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO PARA O SISTEMA SEDE - ANOS DE REFERÊNCIA DE OBRAS

Ano	*Referência*	*Contribuição Média (L/s)*	*Contribuição Máxima Diária (L/s)*	*Contribuição Máxima Horária (L/s)*	*Carga Tratada Diária ($KgDBO_{5,20}$/dia)*
2022	Início de Plano	24,95	27,85	36,56	120
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	27,77	30,99	40,68	277
2031	Obras de Médio Prazo	31,18	34,81	45,69	513
2041	Obras de Longo Prazo	32,35	36,10	47,35	614
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		***+30%***	***+30%***	***+30%***	***+413%***

10.4.2 Coleta e Encaminhamento

O Quadro 10.7 apresenta as extensões requeridas para cada ano de referência do planejamento.

QUADRO 10.7 – RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SISTEMA SEDE EM RELAÇÃO AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO

Ano	*Referência*	*Número de ligações*	*Extensão de rede prevista (km)*
2022	Início de Plano	3.989	52,21
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	4.438	58,09
2031	Obras de Médio Prazo	5.197	68,02
2041	Obras de Longo Prazo	5.199	68,05
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		***+30%***	***+30%***

Assim, para este item, previu-se, a partir de 2022:

- ✓ Expansão da rede coletora, com a implantação de 15,84 km adicionais;
- ✓ Aumento do número de ligações (1.210 adicionais) para o horizonte de planejamento do projeto.

No entanto, ressalta-se que ampliações no sistema de coleta e encaminhamento dependem de projetos executivos a serem elaborados, impedindo uma avaliação mais precisa das intervenções propostas, pois o aumento do índice de coleta deve interferir em todo o sistema de encaminhamento, principalmente nas elevatórias e tubulações de recalque.

10.4.3 Elevação e Adução de Esgoto

O sistema de esgotamento sanitário é composto por uma estação elevatória de esgoto, a EEE CDHU, cujas características operacionais não foram disponibilizadas. Dessa forma, não foi possível realizar a análise da capacidade atual, nem prever intervenções nesta unidade. Recomenda-se que seja realizado estudo específico para avaliar as condições operacionais da EEE, reforçando a importância de conjunto motobomba reserva instalado e gerador de emergência.

10.4.4 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

Conforme os itens 8.3.2 e 8.3.3, atualmente a ETE Maria Carolina não possui capacidade nominal suficiente, nem apresenta valor de eficiência de remoção de nutrientes adequada, inferior à eficiência mínima, de acordo com o estabelecido no Decreto Estadual nº 8.468/76, de 80% de remoção de matéria orgânica em termos de $DBO_{5,20}$. Dessa forma, é proposta a ampliação da ETE Maria Carolina, de 1,1 L/s para 1,5 L/s e adequação da ETE para aumento da eficiência. Não foi possível avaliar se o emissário final da ETE Maria Carolina é suficiente para o planejamento.

Além disso, é proposta também a implantação de nova ETE com capacidade nominal de 32 L/s e eficiência mínima de 80%, e um emissário final, com 150 m de extensão e 400 mm de diâmetro, em concreto.

10.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO

Paralelamente à proposição de implantação de um sistema coletivo de abastecimento de água no bairro Estância Nova Campos do Jordão, é proposta a implantação de um sistema coletivo de esgotamento sanitário no bairro, conforme descrito no item 7.3. O SES Estância Nova Campos do Jordão proposto é composto por:

- ✓ Rede coletora e ligações nos domicílios;
- ✓ Estação elevatória de esgoto; e,
- ✓ Estação de tratamento de esgoto com capacidade nominal de 1,1 L/s; e,
- ✓ Emissário Final.

Ressalta-se que para implantação das intervenções é necessário estudo mais aprofundado com proposição de soluções alternativas a partir da análise de viabilidade técnica e econômica, baseados em levantamentos topográficos cadastrais para definição do local da ETE e confirmação da presença da EEE.

Em nível de planejamento, é possível recomendar que a municipalidade desenvolva os seguintes estudos:

- ✓ Concepção, envolvendo formulação e pré-dimensionamento das alternativas, elaboração de estimativa de custos, análise técnico-operacional, econômico-financeiro;
- ✓ Ambiental, estudo necessário à aprovação junto aos órgãos ambientais estaduais e federais, com solicitação de outorga de lançamento e documentos e estudos para solicitação das licenças prévia e de instalação;
- ✓ Levantamentos topográficos e geotécnicos;
- ✓ Projeto executivo contemplando o detalhamento da alternativa selecionada para solução conjunta do sistema de esgotamento sanitário, com todas as informações necessárias para a execução das obras (hidromecânica, estruturais, fundações, terraplanagem, elétricas, instrumentação e controle, mecânicas, fornecimento e montagem de instalações hidráulica, dentre outras).

Como não existem ligações e rede coletora de esgoto nesta localidade, foi considerado atendimento de 0% no início do planejamento (2022), com isso a contribuição de início de plano é de 0,00 L/s e a média máxima de horizonte de planejamento (2033) de 0,63 L/s.

No caso do presente estudo, e de acordo com o estudo populacional efetuado para um horizonte de planejamento até o ano 2041, as contribuições referidas especificamente às datas adotadas para implantação das obras do SES Estância Nova Campos do Jordão estão apresentadas no Quadro 10.8.

QUADRO 10.8 – RESUMO DAS CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO PARA O SES ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO - ANOS DE REFERÊNCIA DE OBRAS

Ano	*Referência*	*Contribuição Média (L/s)*	*Contribuição Máxima Diária (L/s)*	*Contribuição Máxima Horária (L/s)*	*Carga Média Diária ($KgDBO_{5,20}$/dia)*
2022	Início de Plano	0,00	0,00	0,00	0
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	0,39	0,43	0,57	170
2031	Obras de Médio Prazo	0,89	0,99	1,30	102
2041	Obras de Longo Prazo	1,08	1,21	1,58	46
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		**-**	**-**	**-**	**-**

O Quadro 10.9 apresenta as extensões requeridas para cada ano de referência do planejamento.

QUADRO 10.9 – RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SES ESTÂNCIA NOVA CAMPOS DO JORDÃO EM RELAÇÃO AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO

Ano	*Referência*	*Número de ligações*	*Extensão rede prevista (km)*
2022	Início de Plano	0	0,00
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	63	0,82
2031	Obras de Médio Prazo	174	2,28
2041	Obras de Longo Prazo	174	2,28
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		**-**	**-**

10.6 RESUMO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com base nos dados apresentados anteriormente, podem-se resumir as intervenções necessárias no sistema de esgotamento sanitário com soluções coletivas, conforme apresentado no Quadro 10.10 ressalvando-se que se trata de intervenções principais, identificadas com base nos dados fornecidos e coletados junto à Prefeitura Municipal e à SABESP. Evidentemente, todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da elaboração de projetos executivos específicos, que possam melhor retratar todas as intervenções necessárias no sistema.

QUADRO 10.10 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SANTA BRANCA

Local	*Sistema*	*Unidade*	*Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação*	*Obras Principais Planejadas*
SES Sede (Área Urbana)	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo – Entre 2022 e 2033	Implantação de aproximadamente 15,84 km de novas redes e 1.210 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.
			Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	Equipamentos Operacionais
	Tratamento	Estação de Tratamento de Esgoto	Curto prazo – Entre 2022 e 2026	Ampliação da ETE Maria Carolina de 1,1 L/s para 1,5 L/s.
			Curto prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de nova ETE com capacidade de 32 L/s.
		Emissário Final	Curto prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de emissário final para a nova ETE, com 150 m de extensão e Ø 400 mm, em concreto.
SES Estância Nova Campos do Jordão (Área Rural)	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo – Entre 2022 e 2033	Implantação de aproximadamente 2,3 km de novas redes e 174 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.
		Estação Elevatória de Esgoto	Curto prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de estação elevatória de esgoto com capacidade de 1,1 L/s, incluindo instalação de gerador de emergência e bomba reserva na EEE, além de todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.
	Tratamento	Estação de Tratamento de Esgoto	Curto prazo – Entre 2022 e 2026	Instalação de ETE com capacidade nominal de 1,1 L/s.
		Emissário Final	Curto prazo – Entre 2022 e 2026	Construção de emissário final para lançamento do efluente da ETE.

Nas Figuras 10.3 e 10.4 estão apresentados os croquis com as intervenções propostas para os sistemas de esgotamento sanitário com soluções coletivas.

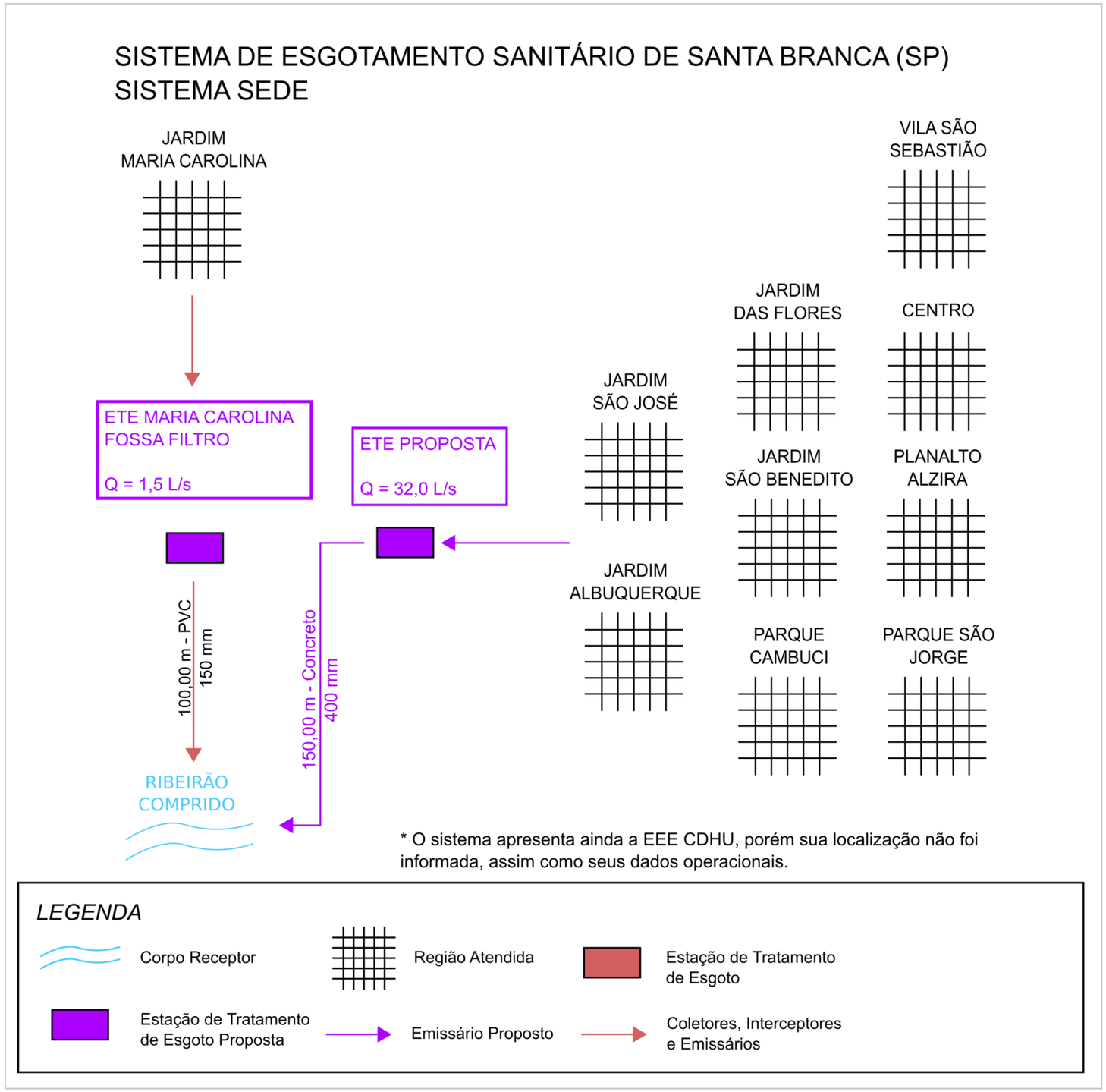


Figura 10.3 – Croqui com as intervenções propostas para o sistema de esgotamento sanitário Sede.

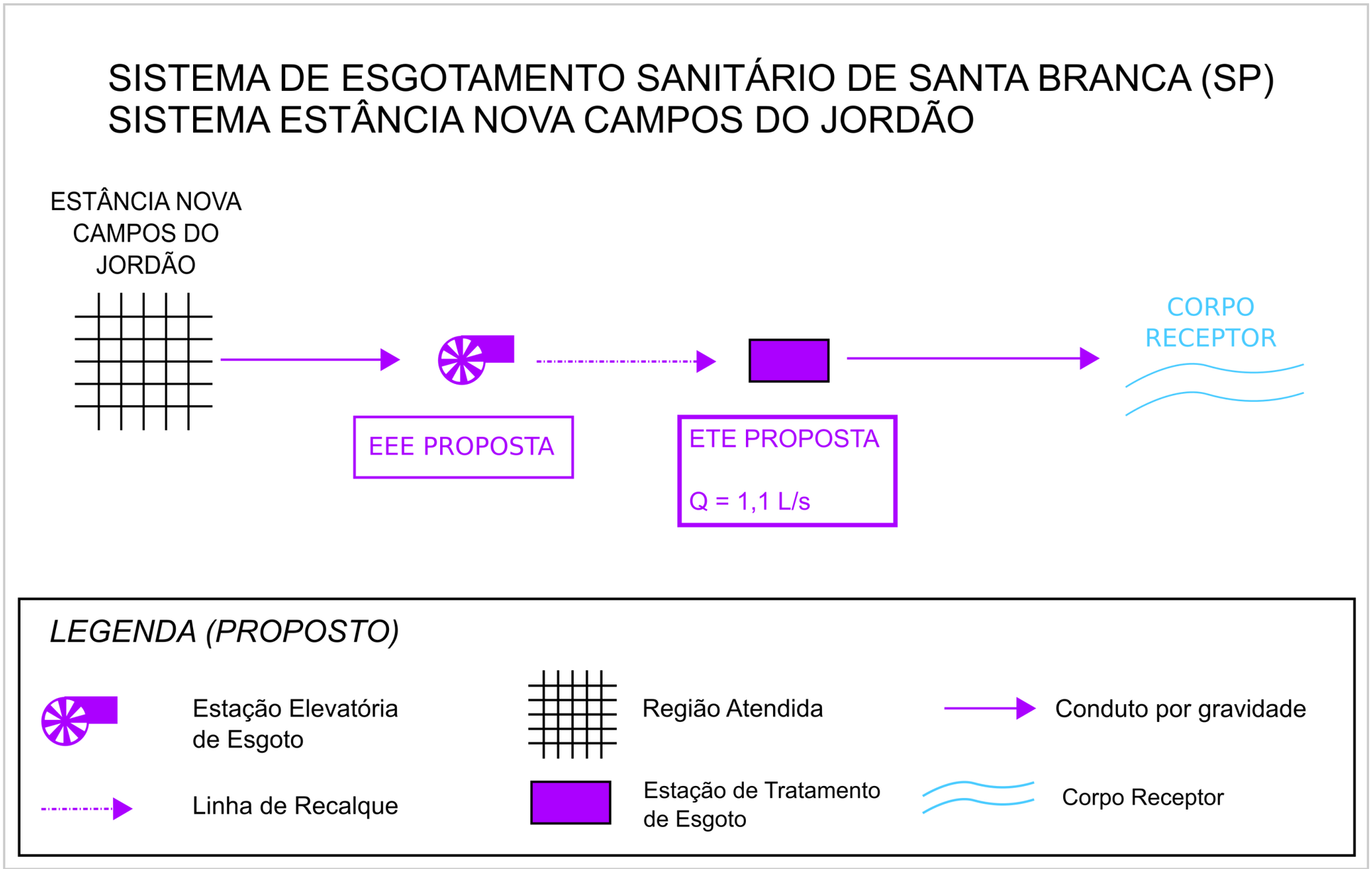


Figura 10.4 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário proposto para o bairro Estância Nova Campos do Jordão.

10.7 ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

10.7.1 Sistema de Abastecimento de Água

O atendimento à água da área rural com soluções individuais adequadas se encontra abaixo da meta de universalização, com 86,2% da população atendida com poços ou nascentes na propriedade. Desse modo, para que seja atingida a meta de 99% de atendimento em 2033, é necessário aumento do índice atual.

Após análise dos dados, são propostas soluções individuais, ou seja, uma unidade de atendimento por domicílio, conforme apresentado no Quadro 10.11. Para o abastecimento de água, propõe-se a implantação de 127 poços semiartesianos com profundidade de até 30 m para atendimento individual, acompanhados de reservatório de 500 litros, até 2033.

QUADRO 10.11 – RESUMO DAS IMPLANTAÇÕES PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA- ÁREA RURAL - ANOS DE REFERÊNCIA DE OBRAS

Ano	*Referência*	*Domicílios ocupados a serem atendidos no período*	*Total acumulado de domicílios ocupados atendidos*
2022	Início de Plano	-	415
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	42	457
2031	Obras de Médio Prazo	49	506
2041	Obras de Longo Prazo	36	542
Total de domicílios atendidos		***127***	***542***

Salienta-se que no âmbito estadual existe a possibilidade de financiamento para implantação de melhoria do saneamento da área rural para populações de baixa renda através do Programa Água é Vida, conforme o Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de 2011. Este Programa, de acordo com levantamento da CSAN/SIMA referente a dezembro de 2020, não havia sido implantado no município de Santa Branca. No caso de sistemas coletivos de abastecimento de água para a área rural, a prefeitura pode executar a obra de perfuração do poço, instalação de bomba e reservatório e conceder a operação para a SABESP, que por sua vez é responsável pela desinfecção da água e construção da rede de distribuição.

10.7.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Em relação ao esgotamento sanitário na área rural com soluções individuais adequadas, foi considerado atendimento nulo. Conforme já mencionado anteriormente as fossas sépticas foram consideradas inadequadas, tendo em vista que é necessário tratamento complementar (filtro anaeróbio, filtro aeróbio, filtro de areia, vala de infiltração, escoamento superficial, desinfecção, dentre outros) antes da disposição final, devido à qualidade regular do efluente tratado (40% a 70% de eficiência de remoção de $DBO_{5,20}$ e 50% a 80% de eficiência de remoção de Sólidos Suspensos Totais – SST).

Desse modo, para que seja atingida a meta de 90% de atendimento em 2033, é necessária universalização, a partir da implantação de 492 Unidades Sanitárias Individuais (USI), com

capacidade de até 06 (seis) pessoas, compostas por caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro (uma USI por domicílio), conforme apresentado no Quadro 10.12.

QUADRO 10.12 – RESUMO DAS IMPLANTAÇÕES PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ÁREA RURAL - ANOS DE REFERÊNCIA DE OBRAS

Ano	*Referência*	*Domicílios ocupados a serem atendidos no período*	*Total acumulado de domicílios ocupados atendidos*
2022	Início de Plano	-	0
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	165	165
2031	Obras de Médio Prazo	220	385
2041	Obras de Longo Prazo	107	492
Total de domicílios atendidos		***492***	***492***

10.7.3 Resumo das Intervenções Principais na Área Rural de Santa Branca

Com base nos dados apresentados anteriormente, podem-se resumir as intervenções necessárias na área rural de Santa Branca, conforme apresentado no Quadro 10.13 ressalvando-se que se tratam de intervenções principais, identificadas com base nos dados coletados a partir do Censo 2010. Salienta-se que todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da elaboração de projetos executivos específicos, que possam melhor retratar todas as intervenções necessárias no sistema.

QUADRO 10.13 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO

Local	*Sistema*	*Obras Principais Planejadas*	*Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação*	*Obras Principais Planejadas*
Santa Branca Área Rural	Água Soluções Individuais	Poços Semiartesianos	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	Implantação de 127 poços semiartesianos com reservatório de 500 L para atendimento universal da área rural, acompanhando o crescimento vegetativo.
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	Implantação de 492 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro.

Em relação à limpeza das USI, em nível de planejamento, é possível recomendar que a municipalidade desenvolva estudo envolvendo:

- ✓ Levantamento cadastral, incluindo localização espacial, de unidades em USIs e Fossas em operação;
- ✓ Projeção de crescimento das contribuições, determinação do volume a ser recolhido e transportado para o destino final;
- ✓ Identificação do local de destino final – ETE, Aterro, etc.;

- ✓ Determinação das distâncias médias de transporte, definição do tipo de equipamento (caminhão limpa-fossa, chorumeira, etc.);
- ✓ Levantamento dos investimentos e despesas de exploração (mão de obra, combustível, conservação dos equipamentos, custo da disposição final);
- ✓ Estudo de viabilidade financeira;
- ✓ Avaliação de alternativas de soluções consorciadas com municípios vizinhos, e;
- ✓ Fontes de recursos.

11. ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E AVALIAÇÃO DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO

11.1 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES COLETIVAS

Estudo de Custo de Empreendimentos – SABESP

A estimativa de custos para empreendimentos relativos aos serviços de água e esgoto nas áreas urbanas foi efetuada, preferencialmente, com base em documento fornecido pela SABESP para avaliação de custos de estudos e empreendimentos, elaborado pelo Departamento de Valoração para Empreendimentos - TEV, de janeiro de 2019. Neste documento, encontram-se apresentados os custos para as seguintes unidades dos sistemas de água e esgoto, com base na análise de 1.000 contratos encerrados, abrangendo obras na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Litoral e Interior do Estado de São Paulo:

- ✓ Sistema de Abastecimento de Água – rede de distribuição, ligações domiciliares, adutoras, reservatórios, poço tubular profundo, estação elevatória e estação de tratamento de água;
- ✓ Sistema de Esgotamento Sanitário – rede coletora, ligações domiciliares, coletores troncos, interceptores, estação elevatória e lagoas de tratamento.

O sistema utilizou como base o Banco de Preços de Obras e Serviços de Engenharia da SABESP, obedecendo aos critérios técnicos adotados no Manual de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição. No caso de obras lineares, as planilhas foram elaboradas de acordo com o tipo de material, diâmetro e escoramento utilizado. Os preços referem-se a obras com médio grau de complexidade. Nos itens referentes ao fornecimento de materiais, utilizou-se o Banco de Preços de Insumos da SABESP, aplicando-se uma taxa de BDI – Benefícios e Despesas Indiretas de 20%.

Considerando a data base dos preços de janeiro de 2019, os preços apresentados no documento da SABESP foram majorados em cerca de 12,71%, considerando o período de janeiro/2019 a dezembro/2020, através da aplicação do INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção (FGV-IBRE, 2021).

11.2 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

A implementação de um Programa de Redução de Perdas implica uma série de procedimentos e ações necessárias ao longo de todo o período de planejamento, de forma contínua e eficaz.

No caso específico de Santa Branca o índice de perdas atual do sistema de abastecimento de água do município (309 L/lig.dia) é superior à meta estabelecida de 216 L/lig.dia, como

analisado no capítulo 7, sendo prevista a redução de perdas entre 2022 e 2033 e sua manutenção, de 2034 a 2041.

O município já conta com um programa de redução de perdas para o qual é previsto um investimento de R$ 4.322.463,00 de acordo com informações fornecidas pela SABESP.

Para o programa de manutenção de perdas, a estimativa do custo é feita a partir de cotações obtidas em projetos recentes do CONSÓRCIO, já ajustadas de acordo com o INCC para dezembro de 2020:

- ✓ Custo unitário de R$ 15,95 por metro de rede (existente + a implantar).

11.3 METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)

Para avaliação de custos operacionais, foram utilizados dados publicados pelo SNIS e dados fornecidos pela SABESP. As despesas de exploração, expressas no índice IN026 do SNIS (2020), e iguais a R$ 4,37/m³ faturado em Santa Branca, englobam itens relacionados a pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada, esgoto exportado, despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX, além de outras despesas de exploração[8].

11.4 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

O documento fornecido pela SABESP para avaliação de custos de estudos e empreendimentos, elaborado pelo Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV não possui orçamento para implantação de poço semiartesiano ou Unidades Sanitárias Individuais. Desse modo, a estimativa de custos para empreendimentos relativos à implantação de soluções individuais para atendimento de água nas áreas rurais foi efetuada com base em resultados de processos licitatórios de Prefeituras Municipais com ano base de abril de 2018 e setembro de 2020, para a implantação de poços semiartesianos. Dessa forma, foi utilizado um valor médio de implantação de poços semiartesiano, os quais foram majorados através da aplicação do INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção no período até dezembro de 2020.

Para reservação, item não especificado nas licitações consultadas, utilizou-se o preço médio praticado no mercado, com valores consultados em janeiro de 2021, conforme especificado:

- ✓ Sistema de Abastecimento de Água – perfuração tubular com profundidade entre 18 e 30 metros, instalação de bomba submersa, quadro de comando, ligações hidráulicas e elétricas e análise de água, com o custo unitário estimado de R$ 7.437,25;
- ✓ Reservação – caixa d'água de polietileno com capacidade de 500 L com custo unitário estimado de R$ 219,42;

[8] As despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX abrangem o PIS/PASEP, COFINS, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos.

- ✓ Custo unitário total estimado da solução – R$ 7.656,67;

Para as soluções individuais para o atendimento do esgotamento sanitário foi utilizado a Composição de Custos de Aquisição e Instalação de USIs, de agosto de 2019, fornecida pela SIMA. O documento enviado possui o orçamento estimado para duas alternativas de USIs, conforme apresentado a seguir:

- ✓ Tipo 1 – caixa de gordura, caixa de inspeção, fossa séptica, filtro anaeróbio, materiais diversos (tubos, brita, reposição de piso e concreto para base), mão de obra e equipamentos (retroescavadeira, ajudante e pedreiro);
- ✓ Tipo 2 – caixa de gordura, caixa de inspeção, fossa séptica, sumidouro, materiais diversos (tubos, brita, reposição de piso e concreto para base), mão de obra e equipamentos (retroescavadeira, ajudante e pedreiro);

O documento destaca a incidência de Lucro e Despesas Indiretas (LDI) de 28% na contratação de terceiros para realização dos serviços. Desse modo, para a estimativa de custos foi adotado o valor médio entre os dois tipos de USI descritos, com valor majorado através da aplicação do INCC-M no período até dezembro de 2020.

- ✓ Custo estimado para solução – R$ 8.123,68 por Unidade Sanitária Individual.

Com relação ao esgotamento das unidades, foi utilizado o mesmo procedimento de consulta a processos licitatórios de prefeituras municipais. Dessa forma, obteve-se valor médio para coleta e disposição do lodo, também com base em valores majorados com o índice INCC-M. Salienta-se, no entanto, a recomendação de estudos mais específicos para a determinação do real custo para o esgotamento das USI, conforme já mencionados no item 10.7.3.

- ✓ Custo total estimado para esgotamento de cada unidade – R$ 900,16 por USI;
- ✓ Frequência de esgotamento considerada – uma vez a cada três anos para cada USI.

11.5 ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O plano municipal indica estudos: populacionais, de expansão dos sistemas e valores de investimentos para os Sistemas Coletivos e Individuais baseado em premissas que podem divergir dos estudos da prestadora de serviço e o negociado entre o Município e a Sabesp.

Eventual desequilíbrio na equação econômico-financeira do contrato vigente de prestação de serviços decorrente das alterações futuras a serem formalizadas por Termo Aditivo será apurado em procedimento próprio pela ARSESP, observadas as disposições contratuais sobre a matéria

11.5.1 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Coletivas

A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV, da SABESP, de janeiro de 2019 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 janeiro de 2019 a dezembro de 2020.

O resumo das obras necessárias para o Sistema de Abastecimento de Água Coletivo de Santa Branca é apresentado na Figura 11.1. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R$ 12,5 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

11.5.2 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Individuais

A estimativa de custos para a implantação das soluções individuais foi elaborada com base em custos referenciais obtidos de empreendimentos dessa natureza. Esta estimativa de custos também é indicada na Figura 11.2 considerando-se o período de planejamento para universalização do atendimento em 2033. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R$ 972 mil, com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

11.5.3 Principais Benefícios da Solução Proposta para as Áreas Urbana e Rural

Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores, e cujas obras estão explicitadas nas Figuras 11.1 e 11.2, têm-se como principais benefícios para o sistema de abastecimento de água:

- ✓ A universalização dos serviços, atendendo a toda a população urbana e rural do município;
- ✓ A redução de perdas de água no processo, com a proposição de medidas correlatas, especialmente visando a reduções no sistema de distribuição;
- ✓ Maior garantia de fornecimento de água com a 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 à substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos;
- ✓ Melhoria no sistema de gerenciamento municipal, em função do maior acompanhamento dos processos.

Ademais, podem-se citar, também, os benefícios ao município como um todo, como:

- ✓ Benefícios na área da saúde: o acesso à água potável reduz a incidência de doenças de veiculação hídrica, redução na mortalidade no primeiro ano de vida e aumento da expectativa de vida;
- ✓ Benefícios econômicos: a valorização imobiliária, redução de abstinência no trabalho, em função de condições de saúde melhores, valorização do turismo ao oferecer melhor infraestrutura urbana e a geração de empregos em razão de obras de expansão e manutenção dos sistemas;
- ✓ Benefícios na área da educação: moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição de água e de coleta de esgotos apresentam maior atraso escolar. Essa escolaridade

menor significa perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras. Conforme estudo *Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro* publicado pelo Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2018), a universalização do acesso à água tratada e coleta de esgoto reduziria em 6,8% o atraso escolar. Assim, com efeito positivo na produtividade no trabalho e na renda.

A implementação de ações nos SAA a partir das metas estabelecidas, surtirá efeitos nos serviços prestados que podem ser expressos pelos indicadores selecionados apresentados no Quadro 13.4.

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R$)	Emergenciais/ Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
SAA Sede (Área Urbana)	Estação de Tratamento de Água	Ampliação do sistema de tratamento de água, com a implantação de um novo módulo na ETA existente com capacidade de 12 L/s, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	R$ 462.000,00																				
	Estações Elevatórias de Água Tratada	Instalação de bomba reserva nas EEAT Jardim São José I, II, III e Prado, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	R$ 146.000,00																				
	Adutora de Água Tratada	Implantação de duas AAT: uma AAT para atendimento dos bairros Jardim Albuquerque, Parque Cambuci, Chácaras Reunidas Nova Santa Branca e Jardim Maria Carolina e a segunda para atendimento do bairro Prado	R$ 1.383.632,00																				
	Rede de Distribuição	Equipamentos Operacionais	R$ 201.000,00																				
		Implantação de programa de redução de perdas.	R$ 4.322.463,00																				
		Implantação de programa de manutenção de perdas.	R$ 1.129.000,00																				
		Implantação de aproximadamente 15,4 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.249 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	R$ 3.677.000,00																				
SAA Estância Nova Campos do Jordão (Área Rural)	Poço Profundo	Implantação de um poço profundo com capacidade de 2 L/s, incluindo sistema de tratamento através de bomba dosadora, além de todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	R$ 152.000,00																				
	Adutora de Água Bruta	Implantação de adutora de água bruta para captação, com 10 m de extensão, Ø 50 mm, em PVC.	R$ 2.000,00																				
	Adutora de Água Tratada	Implantação de adutora de água tratada para a distribuição de água no município, com 150 m de extensão e 100 mm de diâmetro, em ferro fundido.	R$ 77.000,00																				
	Booster	Instalação de um booster, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	R$ 227.000,00																				
	Rede de Distribuição	Implantação de aproximadamente 2,4 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 192 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	R$ 565.000,00																				
		Implantação de programa de manutenção de perdas.	R$ 38.000,00																				
	Reservatório	Implantação de reservatório de água tratada com capacidade de 50 m³ para a distribuição de água tratada no município.	R$ 91.000,00																				
Investimentos Totais			**R$ 12.473.095,00**	**R$ 5.960.947,81**					**R$ 3.773.570,49**					**R$ 2.738.576,70**									

Figura 11.1 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os SAA coletivos.

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R$)	Emergenciais/ Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Santa Branca - Área Rural	Água - Soluções Individuais	Implantação de 127 poços semiartesianos com reservatório de 500 L para atendimento universal da área rural, acompanhando o crescimento vegetativo.	R$ 972.000,00																				
Investimentos Totais			**R$ 972.000,00**	**R$ 321.448,82**					**R$ 375.023,62**					**R$ 275.527,56**									

Figura 11.2 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Abastecimento da Área Rural por soluções individuais.

11.5.4 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Coletivas

A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV, da SABESP, de janeiro de 2019 para empreendimentos relativos aos Serviços de Coleta de Esgoto 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 para a data de referência de dezembro de 2020.

Esta estimativa de custos também é indicada na Figura 11.3 considerando-se todo o período de planejamento. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R$ 16,7 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

11.5.5 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Individuais

A estimativa de custos para a implantação das soluções individuais foi elaborada com base em custos referenciais obtidos de empreendimentos dessa natureza. Esta estimativa de custos também é indicada na Figura 11.4 considerando-se o período de planejamento para universalização do atendimento em 2033. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R$ 4,0 milhões para as soluções individuais, com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

Além disso, no Quadro 11.1 é apresentada a estimativa das despesas relativas à limpeza das unidades. O custo desse procedimento foi estimado a partir de consulta a processos licitatórios realizados por prefeituras municipais. O montante previsto para remoção e disposição do lodo das unidades implantadas, uma vez a cada três anos, foi de R$ 1,7 milhão entre 2022 e 2041, com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

QUADRO 11.1 - RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Ano	*Unidades Individuais Sanitárias a Implantar*	*Investimentos (Soluções Individuais) (R$)*	*Despesas de Operação/Manutenção (R$)*	*Despesas Totais (R$)*
2022	-	-	-	0,00
2023	40	324.959,35	-	324.959,35
2024	41	333.083,33	-	333.083,33
2025	41	333.083,33	-	333.083,33
2026	43	349.331,30	36.002,10	385.333,40
2027	42	341.207,32	36.902,16	378.109,47
2028	44	357.455,28	36.902,16	394.357,44
2029	45	365.579,27	74.704,37	440.283,63
2030	44	357.455,28	74.704,37	432.159,65
2031	45	365.579,27	76.504,47	442.083,74
2032	45	365.579,27	115.206,73	480.786,00
2033	47	381.827,24	114.306,68	496.133,92
2034	3	24.371,95	117.006,84	141.378,79
2035	2	16.247,97	155.709,10	171.957,07

Ano	Unidades Individuais Sanitárias a Implantar	Investimentos (Soluções Individuais) (R$)	Despesas de Operação/Manutenção (R$)	Despesas Totais (R$)
2036	2	16.247,97	156.609,15	172.857,12
2037	2	16.247,97	119.707,00	135.954,96
2038	2	16.247,97	157.509,21	173.757,17
2039	1	8.123,98	158.409,26	166.533,24
2040	2	16.247,97	121.507,10	137.755,07
2041	1	8.123,98	159.309,31	167.433,29
TOTAIS	***492***	***3.997.000,00***	***1.711.000,00***	***5.708.000,00***

11.5.6 Principais Benefícios da Solução Proposta para as Áreas Urbana e Rural

Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores, e cujas obras estão explicitadas nas **Figuras 11.3** e **11.4**, têm-se como principais benefícios para o sistema de esgotamento sanitário:

- ✓ Manutenção da universalização dos serviços, atendendo a toda a população urbana e rural do município;
- ✓ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada à substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos;
- ✓ Melhoria no sistema de gerenciamento municipal, em função da nova configuração dos serviços;
- ✓ Aumento da qualidade dos corpos hídricos, especialmente os situados nos limites territoriais do município de Santa Branca;
- ✓ Melhoria nos indicativos de qualidade do solo, assim como redução de contaminação do solo em decorrência da substituição do descarte inadequado de efluentes, tal como o lançamento a céu aberto do dejeto sanitário;
- ✓ Redução de casos de contaminação por doenças de veiculação hídrica, em função da melhoria na qualidade da água dos rios/córregos presentes no município.

Ademais, podem-se citar os mesmos benefícios já elencados no item 11.5.3:

- ✓ Benefícios na área da saúde: o acesso a serviços de coleta e tratamento de esgoto reduz a incidência de doenças de veiculação hídrica, redução na mortalidade no primeiro ano de vida e aumento da expectativa de vida;
- ✓ Benefícios econômicos: a valorização imobiliária, redução de abstinência no trabalho, em função de condições de saúde melhores, valorização do turismo ao oferecer melhor infraestrutura urbana e a geração de empregos em razão de obras de expansão e manutenção dos sistemas;
- ✓ Benefícios na área da educação: moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição de água e de coleta de esgotos apresentam maior atraso escolar. Essa escolaridade menor

significa perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras. Conforme estudo *Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro* publicado pelo Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2018), a universalização do acesso à água tratada e coleta de esgoto reduziria em 6,8% o atraso escolar. Assim, com efeito positivo na produtividade no trabalho e na renda.

A implementação de ações nos SES a partir das metas estabelecidas, surtirá efeitos nos serviços prestados que podem ser expressos pelos indicadores selecionados apresentados no Quadro 13.5.

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R$)	Emergenciais/ Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
SES Sede (Área Urbana)	Rede Coletora	Implantação de aproximadamente 15,84 km de novas redes e 1.210 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.	R$ 7.705.000,00																				
		Equipamentos Operacionais	R$ 201.000,00																				
	Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da ETE Maria Carolina de 1,1 L/s para 1,5 L/s.	R$ 719.000,00																				
		Implantação de nova ETE com capacidade de 32 L/s.	R$ 5.961.000,00																				
	Emissário Final	Implantação de emissário final para a nova ETE, com 150 m de extensão e Ø 400 mm, em concreto.	R$ 97.000,00																				
SES Estância Nova Campos do Jordão (Área Rural)	Rede Coletora	Implantação de aproximadamente 2,3 km de novas redes e 174 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.	R$ 1.108.000,00																				
	Estação Elevatória de Esgoto	Implantação de estação elevatória de esgoto com capacidade de 1,0 L/s, incluindo instalação de gerador de emergência e bomba reserva na EEE, além de todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	R$ 132.000,00																				
	Estação de Tratamento de Esgoto	Instalação de ETE com capacidade nominal de 1,1 L/s.	R$ 719.000,00																				
	Emissário Final	Construção de emissário final para lançamento do efluente da ETE	R$ 60.000,00																				
Investimentos Totais			**R$ 16.702.000,00**	**R$ 10.998.550,58**					**R$ 4.036.476,88**					**R$ 1.666.972,54**									

Figura 11.3 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os SES Coletivos

Sistema	Unidade	Despesas de Exploração Previstas	Despesa (R$)	Emergenciais/ Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Santa Branca - Área Rural	Esgoto - Soluções Individuais	Implantação de 492 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro.	R$ 3.997.000,00																				
Despesas de Exploração			**R$ 3.997.000,00**	**R$ 1.340.457,32**					**R$ 1.787.276,42**					**R$ 869.266,26**									

Figura 11.4 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Esgotamento Sanitário da Área Rural por soluções individuais

12. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

O resumo dos investimentos e despesas de exploração dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário dentro do horizonte de projeto é apresentado no Quadro 12.1, construído a partir dos seguintes itens:

- ✓ O volume anual faturável de água potável corresponde a 122,0% do volume consumido (SNIS, 2020), obtido a partir da relação de indicadores AG011/AG010. Por sua vez o volume consumido anual é calculado a partir da vazão média estimada no Capítulo 7;
- ✓ O volume anual faturado de esgoto corresponde a 86,5% do volume faturável de água (SNIS, 2020), obtido a partir da relação de indicadores ES007/AG011;
- ✓ As despesas de exploração foram calculadas com o valor de R$ 4,37/m³ do volume faturável, na data base de 2019 – IN026 (SNIS, 2020), englobando os dois sistemas (água faturável + esgoto coletado faturável), o qual foi atualizado para a data base de dezembro/2020 através do índice INCC-M, resultando em R$ 4,93/m³ faturado.
- ✓ Os investimentos previstos para cada ano relativos ao total das soluções coletivas foram obtidos a partir dos valores globais estimados para o período (curto, médio ou longo prazo), divididos de modo equitativo ano a ano dentro desse intervalo do horizonte de planejamento. No entanto, salienta-se que o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Prefeitura Municipal, através da SABESP de Santa Branca. Ressalta-se que investimentos referentes à expansão de rede e implantação de ligações foram distribuídos conforme a necessidade de implantação prevista no Capítulo 7.
- ✓ Os custos de implantação e despesas de operação e manutenção das soluções individuais não são considerados no estudo de viabilidade, sendo apresentados no Quadro 11.1 no item 11.5.

QUADRO 12.1 - RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Ano	*Vazão média (L/s)*	*Volume Anual de Água Faturável (m³)*	*Volume Anual de Esgoto Faturável (m³)*	*DEX (R$)*	*Investimentos (Soluções Coletivas) (R$)*	*Despesas Totais (R$)*
2022	20,35	783.140	677.497	7.194.259	2.426.032	9.620.291
2023	20,96	806.614	697.805	7.409.910	3.629.207	11.039.117
2024	21,57	830.089	718.114	7.625.561	3.651.254	11.276.815
2025	22,17	853.180	738.089	7.837.677	3.641.942	11.479.619
2026	22,76	875.885	757.731	8.046.257	3.611.064	11.657.321
2027	23,36	898.975	777.707	8.258.373	1.561.913	9.820.286
2028	23,95	921.680	797.349	8.466.954	1.568.281	10.035.235
2029	24,55	944.770	817.325	8.679.069	1.577.593	10.256.662
2030	25,15	967.860	837.300	8.891.185	1.571.225	10.462.410
2031	25,72	989.796	856.276	9.092.695	1.531.035	10.623.730
2032	26,29	1.011.732	875.253	9.294.205	1.525.147	10.819.352

Ano	Vazão média (L/s)	Volume Anual de Água Faturável (m³)	Volume Anual de Esgoto Faturável (m³)	DEX (R$)	Investimentos (Soluções Coletivas) (R$)	Despesas Totais (R$)
2033	26,87	1.034.052	894.563	9.499.250	1.531.035	11.030.285
2034	26,87	1.034.052	894.563	9.499.250	178.230	9.677.481
2035	26,88	1.034.437	894.895	9.502.785	175.287	9.678.072
2036	26,84	1.032.898	893.564	9.488.644	165.975	9.654.619
2037	26,81	1.031.743	892.565	9.478.039	165.975	9.644.014
2038	26,78	1.030.589	891.566	9.467.433	165.975	9.633.408
2039	26,74	1.029.049	890.235	9.453.292	165.975	9.619.267
2040	26,71	1.027.895	889.236	9.442.686	165.975	9.608.661
2041	26,63	1.024.816	886.572	9.414.404	165.975	9.580.379
TOTAIS				***176.041.928***	***29.175.095***	***205.217.023***

O Quadro 12.2 apresenta a formação do resultado operacional relativo aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O volume de receitas foi calculado com base na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média utilizada para a estimativa de receita do sistema de abastecimento de água de R$ 3,21/m³ foi obtida por meio da correção do indicador IN005 do SNIS 2020 (R$ 2,79/m³, dado referente a 2019) em 7,60% pelo reajuste tarifário para residências comuns, 0,1490% referente ao IGQ 2020, 6,903% pelo PIS/PASEB e COFINS, com ajuste compensatório de R$ 0,0038 do IGQ 2019, segundo Nota Técnica de Reajuste Tarifário Anual 2021 (ARSESP, 2021). Já para a receita proveniente do sistema de coleta e tratamento de esgoto, foi utilizada a tarifa média de R$ 2,45/m³, obtida por meio do indicador IN006 do SNIS 2020 (R$ 2,13/m³, dado referente a 2019) e as já citadas correções tarifárias.

Estes valores de tarifa foram aplicados sobre o volume total da água e esgoto faturáveis, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais:

- ✓ De acordo com o Relatório Gerencial da SABESP 2020, relativo ao ano de 2019, tem-se que as receitas indiretas, do SAA e do SES estão estimadas em 2,35% da receita operacional bruta;
- ✓ Ainda no Relatório Gerencial, tem-se que a taxa de evasão, ou seja, o percentual de inadimplência para o município foi estimado em 3,63% da receita operacional bruta;
- ✓ Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS já inclui impostos.

O resultado indica que os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresentam déficit em todos os anos de planejamento. O total do período corresponde a um déficit de aproximadamente R$ 104,4 milhões.

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.

Foi utilizada uma taxa de desconto de 8,1% que corresponde ao Custo Médio Ponderado de Capital adotado na 3ª Revisão Tarifária da SABESP.

QUADRO 12.2 - RECEITAS E RESULTADO OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ano	Volume Anual de Água Faturável (m³)	Volume Anual de Esgoto Faturável (m³)	Receitas Tarifárias Totais (R$)				Custos (R$)		Resultado Operacional (R$)
			Operacional	Demais Receitas	Dev Duvidosos	Líquida	Investimento (R$)	DEX (R$)	
2022	783.140	677.497	4.173.746	97.965	-151.508	4.120.202	9.706.492	7.194.259	-3.074.057
2023	806.614	697.805	4.298.856	100.901	-156.050	4.243.707		7.409.910	-3.166.203
2024	830.089	718.114	4.423.965	103.838	-160.591	4.367.212		7.625.561	-12.964.842
2025	853.180	738.089	4.547.024	106.726	-165.058	4.488.692	10.383.201	7.837.677	-3.348.985
2026	875.885	757.731	4.668.032	109.566	-169.451	4.608.147		8.046.257	-3.438.110
2027	898.975	777.707	4.791.091	112.455	-173.918	4.729.628		8.258.373	-3.528.745
2028	921.680	797.349	4.912.099	115.295	-178.311	4.849.083		8.466.954	-14.001.071
2029	944.770	817.325	5.035.158	118.183	-182.778	4.970.563	6.205.000	8.679.069	-3.708.506
2030	967.860	837.300	5.158.217	121.072	-187.245	5.092.043		8.891.185	-3.799.142
2031	989.796	856.276	5.275.122	123.816	-191.488	5.207.450		9.092.695	-3.885.245
2032	1.011.732	875.253	5.392.028	126.560	-195.732	5.322.856		9.294.205	-10.176.349
2033	1.034.052	894.563	5.510.985	129.352	-200.050	5.440.287	2.050.527	9.499.250	-4.058.964
2034	1.034.052	894.563	5.510.985	129.352	-200.050	5.440.287		9.499.250	-4.058.964
2035	1.034.437	894.895	5.513.036	129.400	-200.125	5.442.311		9.502.785	-4.060.474
2036	1.032.898	893.564	5.504.832	129.207	-199.827	5.434.213		9.488.644	-6.104.959
2037	1.031.743	892.565	5.498.679	129.063	-199.604	5.428.139	663.900	9.478.039	-4.049.900
2038	1.030.589	891.566	5.492.526	128.918	-199.380	5.422.065		9.467.433	-4.045.368
2039	1.029.049	890.235	5.484.322	128.726	-199.082	5.413.966		9.453.292	-4.039.326
2040	1.027.895	889.236	5.478.170	128.581	-198.859	5.407.892		9.442.686	-4.698.694
2041	1.024.816	886.572	5.461.762	128.196	-198.264	5.391.694	165.975	9.414.404	-4.188.684
TOTAL	***19.163.251***	***16.578.204***	***102.130.636***	***2.397.170***	***-3.707.371***	***100.820.435***	***29.175.095***	***176.041.928***	***-104.396.589***
VPL 8,1%	***8.982.866***	***7.771.113***	***47.874.224***	***1.123.685***	***-1.737.848***	***47.260.061***	***17.161.209***	***82.520.496***	***-52.421.644***

O Quadro 12.3 apresenta o resumo dos custos e receitas decorrentes dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Santa Branca, trazidos a valor presente.

QUADRO 12.3 – RESUMO DE CUSTOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO – PERÍODO 2022-2041

Taxa Interna de Retorno	*Volume Total Faturável em Valor Presente (m³)*	*Despesas Totais em Valor Presente (R$)*	*Despesas por metro cúbico faturado (R$/m³)*	*Receita Líquida em Valor Presente (R$)*	*Receita por metro cúbico faturado (R$/m³)*
8,1%	16.753.978	99.681.705	5,95	47.260.061	2,82

A partir do Quadro 12.3, conclui-se que o fluxo de receitas líquidas é insuficiente para cobrir o fluxo de despesas, ambos trazidos a valor presente líquido, sinalizando que o sistema não apresenta situação econômica e financeira sustentável. Indicativo da necessidade de reajuste tarifário. Contudo, ressalva-se que o presente estudo é feito de maneira simplificada e pretende apenas apresentar um panorama geral do sistema de maneira isolada. A análise da real situação econômico-financeira do sistema, bem como de um possível reajuste tarifário, demanda a consideração de eventuais custos com amortização de investimentos anteriores, não considerados no presente plano.

Vale ressaltar que a SABESP de forma geral, ou seja, considerando todos os sistemas operados pela companhia, apresentou resultado econômico-financeiro equilibrado, demonstrando que sistemas superavitários compensam sistemas deficitários, evidenciando o subsídio cruzado.

13. FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

13.1 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pela Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário.

Para tanto, a referência é 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 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 Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, 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, conforme apresentado no Quadro 13.1.

QUADRO 13.1 - MATRIZ DO MARCO LÓGICO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Objetivos Específicos e Respectivos Componentes dos Planos	*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*

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macrorresultados, 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 na Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ao fim, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período

do Plano e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico.

Como referência metodológica, o Quadro 13.2, relativo aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apresenta 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 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 neste estudo 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 13.2 - LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Componentes Principais-Intervenção/Operação	*Atores Previstos*	*Atividades Principais*	*Itens de Acompanhamento*
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgoto	Empresas contratadas. Operadores de sistemas. Órgãos de Meio Ambiente. Entidades das Prefeituras Municipais.	Elaboração dos projetos executivos	• Aprovação dos projetos em órgãos competentes
		Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	• Obtenção das licenças prévias, de instalação e operação.
		Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	• Implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa de construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta, ETAs, ETEs e outras unidades do sistema de abastecimento e/ou esgotamento sanitário
		Instalação de equipamentos	• Implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgoto	Operador do sistema (concessionária regional, concessionária privada etc.).	Prestação adequada e contínua dos serviços	• Fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se descontinuidades de operação
		Viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	• 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
		Pronto restabelecimento dos serviços de Operação e Manutenção	• Pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgoto
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	ARSESP. Agências reguladoras locais. Vigilâncias Sanitárias Municipais.	Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços. Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgoto, em níveis justificados. Verificação e acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgoto. Verificação e acompanhamento dos investimentos previstos.	Monitoramento contínuo dos indicadores primários: • Cobertura do serviço de água; • Qualidade da água distribuída; • Controle de perdas de água; • Cobertura de coleta e tratamento de esgoto; Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares: • Interrupções no tratamento e no fornecimento de água; • Interrupções do tratamento de esgoto; • 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 esgoto por ligação; • Grau de endividamento da empresa.

A respeito do Quadro 13.2, cabe destacar que:

- ✓ Os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução do Plano, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgoto; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo da operação dos sistemas;
- ✓ Os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção dos 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 esgoto e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de entidades ligadas às Prefeituras Municipais, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos;
- ✓ Indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e dinâmicas socioeconômicas da UGRHI, sendo que, em sua maioria, serão apenas recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

Considerando as inovações tecnológicas da 4ª Revolução Industrial, tem-se uma ampla variedade de desafios relativos à modernização da tecnologia do saneamento, tais como a implantação de Sistema de Informação Georreferenciada (SIG); a implementação de sistemas de inteligência artificial para otimização e automação do sistema de saneamento; internet das coisas (em inglês *Internet of Things*) e *Big Data* para tomada de decisões e maximização do uso (redução de custos, identificação de perdas no sistema, etc.); *blockchain* e bancos de dados para armazenamento e otimização das transações; drones e sensoriamento remoto; realidade virtual e realidade aumentada.

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 e estadual, tendo como boas referências:

- ✓ O Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR);
- ✓ O Sistema de Informações de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SISAN), sob a responsabilidade da Secretária de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA);
- ✓ O Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações devem-se buscar as mútuas articulações interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em síntese, na Figura 13.1.

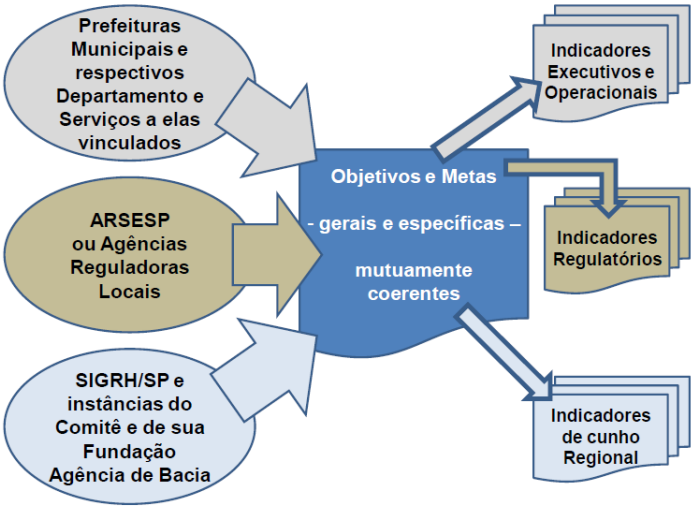


Figura 13.1 – Articulação entre Instituições, Objetivos e Metas e Respectivos Indicadores

13.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

Para acompanhamento da implantação e cumprimento das metas estabelecidas nesta Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, foram adotados alguns indicadores, conforme relação mais recente divulgada pelo SNIS (2020). Esta seleção foi feita de acordo com a Lei nº 14.026/2020 que, em seu artigo 4ºA, estabelece que:

> *"Artigo 4 º*
> *§ 3º As normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico deverão:*
> *VI - estabelecer parâmetros e periodicidade mínimos para medição do cumprimento das metas de cobertura dos serviços e do atendimento aos indicadores de qualidade e aos padrões de potabilidade, observadas as peculiaridades contratuais e regionais"*
> *"Art. 11-B.*
> *Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgoto até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento."*

Assim, além da seleção dos indicadores, é necessário definir as metas a serem atingidas com seu uso, bem como a periodicidade de seu monitoramento.

O Quadro 13.3 apresenta um resumo da quantidade de indicadores selecionados, por tipo, para a análise e avaliação dos serviços dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

QUADRO 13.3– TIPO E QUANTIDADE DE INDICADORES ADOTADOS

Sistemas	*Tipos de Indicadores*	*Nº de Indicadores*
Água	Operacionais	4
Esgoto	Operacionais	4
Água	Qualidade da água e dos serviços	15
Esgoto	Qualidade dos serviços	3
Total		***26***

O Quadro 13.4 apresenta os indicadores selecionados para a avaliação dos serviços dos Sistemas de Abastecimento de Água, enquanto o Quadro 13.5 apresenta aqueles selecionados para os Sistemas de Esgotamento Sanitário.

QUADRO 13.4 – INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Parâmetro	*Descrição*	*Fórmula*	*Unidade*
Operacionais - Universalização	Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023)	$\frac{\text{População urbana Atendida com Abastecimento de Água (AG026)}}{\text{População residente do Município com Abastecimento de Água (GE06A)}} x100$	%
	Índice de Atendimento Total de Água (IN055)	$\frac{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água (AG001)}}{\text{População Total Residente do Município com Abastecimento de Água (G12A)}} \times 100$	%
Operacionais	Índice de Hidrometração (IN009)	$\frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas (AG004)}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água (AG002)}} \times 100$	%
	Índice de Perdas por Ligação (IN051)	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002} \times \frac{1.000.000}{365}$ Onde: AG006: volume de água produzido; AG010: volume consumido; AG018: volume tratado importado; AG024: volume de serviço e AG002: quantidade de ligações ativas de água	L/lig.dia
Qualidade da Água	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ cloro\ residual\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão(QD007)}{Quantidade\ para\ amostras\ de\ cloro\ residual\ (QD006)} x100$	%
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ de\ cloro\ residual(QD006)}{Quantidade\ mínima\ de\ amostras\ para\ cloro\ residual\ (QD020)} \times 100$	%
	Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ turbidez\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão(QD009)}{Quantidade\ de\ amostras\ para\ turbidez\ (QD008)} x100$	%
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras-turbidez (IN080)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ de\ turbidez(QD008)}{Quantidade\ mínima\ de\ amostras\ para\ turbidez(QD019)} \times 100$	%
	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ de\ coliformes\ totais\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão(QD027)}{Quantidade\ \ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ (QD026)} x100$	%
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras-coliformes totais (IN085)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ de\ coliformes\ totais\ (QD026)}{Quantidade\ mínima\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ (QD028)} \times 100$	%
Qualidade dos serviços	Economias atingidas por intermitências (IN073)	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ interrupções\ sistemáticas\ (QD015))}{Quantidade\ de\ interrupções\ sistemáticas\ (QD021)}$	Economias/ Interrupção

Parâmetro	*Descrição*	*Fórmula*	*Unidade*
	Duração média das intermitências (IN074)	$\frac{Duração\ das\ interrupções\ sistemáticas\ (QD022)}{Quantidade\ de\ interrupções\ sistemáticas\ (QD021)}$	Horas/ Interrupção
	Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água (QD002)	$\sum Paralisações\ que, individualmente, tiveram\ duração\ igual\ ou\ superior\ a\ 6\ horas$	Paralisação/ano
	Duração das paralisações (QD003)	$\sum Duração\ das\ paralisações\ que, individualmente, tiveram\ duração\ igual\ ou\ superior\ a\ 6\ horas$	Horas/ano
	Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (QD004)	$\sum Economias\ ativas\ atingidas\ por\ paralisações\ que, individualmente, tiveram\ duração\ igual\ ou\ superior\ a\ 6\ horas$	Economias/ano
	Quantidade de interrupções sistemáticas (QD021)	$\sum Interrupções\ que, individualmente, tiveram\ duração\ igual\ ou\ superior\ a\ 6\ horas$	Interrupções/ano
	Duração das interrupções sistemáticas (QD022)	$\sum Duração\ das\ interrupções\ que, individualmente, tiveram\ duração\ igual\ ou\ superior\ a\ 6\ horas$	Horas/ano
	Quantidade de reclamações ou solicitantes de serviços (QD023)	$\sum Reclamações\ ou\ solicitações\ de\ serviços\ referentes\ ao(s)sistema(s)de\ abastecimento\ de\ água\ e\ de\ esgotamento\ sanitário$	Reclamações/ano
	Quantidade de serviços executados (QD024)	$\sum Serviços\ executados\ no(s)sistema(s)de\ abastecimento\ de\ água\ e\ de\ esgotamento\ sanitário\ relativos\ às\ reclamações\ ou\ solicitações\ feitas$	Serviços/ano

Fonte: SNIS, 2020.

QUADRO 13.5 – INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Parâmetros	*Descrição*	*Fórmula*	*Unidade*
Operacionais - Universalização	Índice de atendimento total de esgoto (IN056)	$\frac{População\ total\ atendida\ com\ esgotamento\ sanitário\ (ES001)}{População\ total\ residente\ do\ município\ (GE12)} \times 100$	%
	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (IN024)	$\frac{População\ total\ atendida\ com\ esgotamento\ sanitário\ (ES001)}{População\ urbana\ residente\ do\ município\ com\ esgotamento\ sanitário (GE12)} \times 100$	%
	Índice de Coleta de Esgoto (IN015)	$\frac{Volume\ de\ esgotos\ coletado\ (ES005)}{Volume\ de\ água\ consumido (AG10) - Volume\ de\ água\ tratada\ exportado (AG019)} \times 100$	%
	Índice de Tratamento de Esgoto (IN016)	$\frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado\ (ES006)}{Volume\ de\ esgoto\ coletado\ (ES005)} \times 100$	%
Qualidade dos serviços	Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (IN082)	$\frac{Quantidade\ de\ extravasamentos\ de\ esgotos\ registrados\ (QD011)}{Extensão\ da\ rede\ de\ esgotos\ (ES004)}$	Extrav./km
	Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (QD011)	$\sum Extravasamentos\ registrados\ na\ rede\ de\ coleta\ de\ esgotos$	Extrav./ano
	Duração dos extravasamentos registrados (QD012)	$\sum$ Horas despendidas no conjunto de ações para solução dos problemas de extravasamentos na rede de coleta de esgotos, desde a reclamação até a conclusão do reparo	Horas/ano

Fonte: SNIS, 2020.

13.3 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Quadro 13.6 apresenta as características dos indicadores selecionados para o acompanhamento dos serviços de abastecimento de água do município. São apresentados ainda, valores de referência para cada indicador e a periodicidade de monitoramento, conforme Lei nº 14.026/2020, exigências do SNIS e da Portaria de Consolidação nº 05/2017.

QUADRO 13.6 – INDICADORES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Parâmetro	*Descrição*	*Valor de referência*	*Unidade*	*Periodicidade*
Operacionais - Universalização	Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023*)	99	%	Anual
Operacionais	Índice de Hidrometração (IN009)	>99	%	Anual
	Índice de Perdas por Ligação (IN051)	Conforme capítulo 9	L/lig.dia	Anual
Qualidade da Água	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075)	<5	%	Mensal
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079)	≥75	%	Mensal
	Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076)	<5†	%	Mensal
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080)	≥90	%	Mensal
	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	<5‡	%	Mensal
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085)	≥90	%	Mensal
Qualidade dos serviços	Economias atingidas por intermitências (IN073)	Redução	Econ./Interrupção	Anual
	Duração média das intermitências (IN074)	Redução	Horas/interrupção	Anual
	Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água (QD002)	Redução	Paralisações/ano	Anual
	Duração das paralisações (QD003)	Redução	Horas/ano	Anual
	Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (QD004)	Redução	Economias/ano	Anual
	Quantidade de interrupções sistemáticas (QD021)	Redução	Interrupções/ano	Anual
	Duração das interrupções sistemáticas (QD022)	Redução	Horas/ano	Anual
	Quantidade de reclamações ou solicitantes de serviços (QD023)	Redução	Reclamações/ano	Anual
	Quantidade de serviços executados (QD024)	Redução	Serviços/ano	Anual

Notas: *Meta definida pela Lei nº 14.026/2020. †: Assegurando-se turbidez inferior ao valor de referência conforme tipo de tratamento estabelecido na Portaria GM/MS nº 888/2021. ‡ O valor de referência de 5% é válido para sistemas que atendem mais de 20.000 habitantes. Para sistemas inferiores a 20.000 habitantes, o valor é de uma amostra não conforme no mês.

13.4 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Quadro 13.7 apresenta as características dos indicadores selecionados para a avaliação dos serviços dos sistemas de esgotamento sanitário do município.

QUADRO 13.7 – INDICADORES SELECIONADOS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Parâmetro	*Descrição*	*Valor de referência*	*Unidade*	*Periodicidade*
Operacionais - Universalização	Índice de atendimento total de esgoto (IN056)	90	%	Anual
	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (IN024)	90	%	Anual
	Índice de Coleta de Esgoto (IN015)	90	%	Anual
	Índice de Tratamento de Esgoto (IN016)	90	%	Anual
Qualidade dos serviços	Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (IN082)	Redução	Extravasão/ km	Anual
	Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (QD011)	Redução	Extravasão/ ano	Anual
	Duração dos extravasamentos registrados (QD012)	Redução	Horas/ano	Anual

13.5 ATUALIZAÇÕES NOS INDICADORES DECORRENTES DO NOVO MARCO LEGAL

No período de 04 de janeiro de 2022 a 19 de março 2022 a ANA realizou a Consulta Pública nº 001/2022 sobre a Proposta de Norma de Referência para indicadores e padrões de qualidade, eficiência e eficácia para a avaliação da prestação, da manutenção e da operação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Foram propostos 36 indicadores para a avaliação dos níveis de serviços públicos; eficiência e sustentabilidade; e, contexto da prestação de serviço. Também foi proposta a padronização da avaliação dos indicadores propostos, as metas para os serviços públicos e avaliação das metas. Após a consulta pública e, posterior publicação da norma de referência, a entidade reguladora terá o prazo de até um ano para a regulamentação e implantação do arcabouço de indicadores.

14. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Alguns programas deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas na Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário 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.

14.1 PROJETO COM+ÁGUA 2

Realizado através da Chamada Pública nº 004/2005, que buscou a apropriação de conhecimentos nacionais e internacionais para a melhoria do desempenho operacional dos sistemas de abastecimento, o projeto COM+ÁGUA destacou o protagonismo do tema sobre redução e controle de perdas na esfera do desenvolvimento e equilíbrio autossustentados pelos prestadores de serviços sanitários. Ainda, ao longo dos anos e com a experiência adquirida com este projeto exitoso, aliada aos marcos conceituais estabelecidos pela International Water Association (IWA) para perdas de água, o projeto foi replicado em 2018 beneficiando dois estados através da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) e da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA).

A seguir é apresentado o Programa de Redução e Controle de Perdas, abordado pelos Cadernos Temáticos 2 e 3, Perdas Reais e Perdas Aparentes respectivamente, das publicações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

14.1.1 Programa de Redução e Controle de Perdas

Entende-se por perdas no sistema como todos os desvios produtivos e econômicos sofridos no abastecimento de água regional. Essas perdas podem ser classificadas como reais ou aparentes. Na primeira, o volume de água é efetivamente produzido, mas não alcança o consumidor final, seja por vazamentos nas adutoras, redes, ramais de distribuição ou reservatórios. Volumes superiores ao estipulado para limpeza de filtros nas estações de tratamento também se enquadram nesta classificação.

As Perdas Reais, portanto, estão estritamente relacionadas às condições da infraestrutura do sistema: tempo de operação, material utilizado, pressão atuante, regimes operacionais, qualidade e agilidade da mão de obra que opera o sistema etc.. Assim, não atuar para reduzir as perdas reais resulta em intermitência ou desabastecimento do sistema, levando à alocação de volumosos recursos para novos sistemas produtores com o objetivo de suprir o déficit apresentado, atuando-se equivocadamente no efeito, e não na causa.

Já para as Perdas Aparentes, o volume de água é produzido, entregue e consumido, mas não contabilizado pela Concessionária, devido a erros de medição nos hidrômetros e demais tipos

de medidores, fraudes, ligações clandestinas, falhas no cadastro comercial etc.. Essas perdas impactam diretamente no faturamento da Concessionária.

Em geral, para as perdas reais (físicas), as medidas fundamentais a serem implementadas 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 concentram na otimização da gestão comercial, com a redução de erros na macro e na micromedição, das fraudes, das ligações clandestinas, do desperdício pelos consumidores com ou sem hidrômetros, das falhas de cadastro etc.. Assim, alguns procedimentos básicos podem ser aplicáveis indistintamente a todos os municípios, conforme apresentados a seguir:

1. Ações Gerais

- ✓ Elaboração de um Plano Diretor de Controle e Redução de Perdas e do Projeto Executivo do Sistema de Distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e no 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, quando não houver o sistema Net@suíte instalado.

2. Redução das Perdas Reais

- ✓ 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, sua drenagem total, 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 das bombas que recalcam para os mesmos, 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.

3. Redução de Perdas Aparentes

- ✓ 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 m^3) e o consumo médio mensal do município (por ligação);
- ✓ Atualização do cadastro de 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.

4. Redução de Perdas Resultantes de Desperdícios

- ✓ Esta linha de ação visa articular a iniciativa privada, o poder público e a sociedade civil, nas suas diversas formas de organização, incentivando a adesão ao Programa e promovendo uma alteração no comportamento quanto à utilização da água.
- ✓ Esta linha de ação pode ser subdividida em 3 (três) projetos:
- ✧ Estabelecimento de uma política tarifária adequada;
- ✧ Incentivos à adoção de equipamentos de baixo consumo através de crédito subsidiado, descontos, distribuição gratuita de kits de conservação e assistência técnica; e,
- ✧ Campanhas de informação, mobilização e educação da sociedade através de um Programa de Uso Racional da Água.

Além dessas atividades, são necessárias melhorias no gerenciamento, com incremento da capacidade de acompanhamento e controle, atrelado a um treinamento eficiente de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas.

14.2 PROGRAMA DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA – PURA

A SABESP estruturou este programa em parceria com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, a partir de 1996, com o principal objetivo de atuar na redução do consumo de água, através da conscientização da população no uso deste recurso finito.

A adesão dos consumidores a este Programa acaba levando a Concessionária a ter maior disponibilidade hídrica, possibilitando prorrogar a vida útil dos mananciais existentes, reduzir os custos do tratamento de esgoto; postergar investimentos necessários na infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; incentivar o uso de novas tecnologias para controle e monitoramento, e reduzir o consumo de energia elétrica e outros insumos.

Todos os municípios podem aplicar o PURA, adotando as práticas publicadas nas cartilhas e manuais do Programa, à disposição no site da SABESP (www.sabesp.com.br).

14.3 PROGRAMA DE REÚSO DA ÁGUA

A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgoto, podendo ser utilizada na limpeza de ruas e praças, de galerias de águas pluviais, na desobstrução de redes de esgoto, 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 contatando-se o Centro Internacional de Referência em Reuso da Água – CIRRA, entidade sem fins lucrativos, vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O CIRRA promove cursos e treinamentos aos setores público e privado e realiza convênios de cooperação.

14.4 PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL

Lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), este Programa tem por objetivo o ganho de eficiência na gestão ambiental através do estímulo e capacitação das prefeituras para o desenvolvimento de 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 SIMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à população o Indicador de Avaliação Ambiental – IAA.

Pode-se estabelecer uma parceria com a SIMA que orienta, segundo critérios específicos a serem avaliados ano a ano, sobre as ações necessárias para que o município seja certificado como "Município Verde Azul". A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente oferece capacitação técnica às equipes locais e lança anualmente o *Ranking* Ambiental dos Municípios Paulistas, no qual o município de Santa Branca no ano de 2020 ficou na posição 402, com nota 9,01.

A participação do município neste Programa é pré-requisito para a liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle de Poluição - FECOP, administrado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

14.5 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em relação à educação ambiental, além do Programa de Uso Racional da Água já citado, a SABESP conta com o Programa Guardião das Águas, com campanhas, palestras e distribuição de material em comunidades, instituições, condomínios e escolas. Em seu site (www.sabesp.com.br), a SABESP traz dicas de economia de água para clientes, cartilhas e manuais para download em pdf, a fim de auxiliar gestores de empresas e síndicos a reduzirem o consumo nas suas instalações, além de oferecer cursos para detecção de vazamentos. Na linha educativa, a SABESP lançou a história em quadrinhos "Uso Racional da Água e Saneamento Básico", assinada por Mauricio de Sousa, que foi distribuída em escolas estaduais e em igrejas.

Em parceria com a SABESP, o Instituto Akatu disponibilizou em sua plataforma gratuita, Edukatu, o curso "SOS Água" que, além de fornecer aos professores dicas e materiais de apoio para promover atividades dentro e fora da sala de aula, também trata de assuntos como segurança hídrica e responsabilidade coletiva dos recursos hídricos. A plataforma é aberta para aprendizagem e aplicável em escolas de Ensino Fundamental de todo Brasil.

Além dos programas e ações da própria operadora, há o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, o qual propõe a transversalidade das questões de educação ambiental no conjunto do governo, entidades privadas e no terceiro setor. O Programa é dividido em 5 linhas de ação e estratégias, sendo:

- ✓ Gestão e Planejamento da Educação Ambiental;
- ✓ Formação de Gestores e Educadores;
- ✓ Comunicação para Educação Ambiental;
- ✓ Educação Ambiental nas Instituições de Ensino;
- ✓ Monitoramento e Avaliação de Políticas, Programas e Projetos de Educação Ambiental.

De maneira semelhante, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) defende o caráter transversal de conhecimento técnico e científico que a educação ambiental possui no desenvolvimento do senso crítico do indivíduo. De acordo com a Fundação, o Programa de Educação em Saúde Ambiental possui como objetivo o apoio em projetos e comprometimento dos estados e municípios (gestores e técnicos, em todos os níveis) para o desenvolvimento de ações de educação em saúde ambiental por meio da: mobilização social, cooperação técnica, divulgação e comunicação educativa permanentes.

No âmbito estadual, a Política Estadual de Educação Ambiental foi instituída pela Lei estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, em conformidade com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, o ProNEA e a Política Estadual do Meio Ambiente. A implantação da Política Estadual de Educação Ambiental é de responsabilidade principalmente da Coordenadoria de Educação Ambiental do estado, vinculada à SIMA.

A Lei Estadual nº 12.780/2007 destaca que a Educação Ambiental é um elemento fundamental da Política Nacional e Estadual de Meio Ambiente, e deve estar presente de forma integrada com as políticas de gestão de meio ambiente, como o saneamento ambiental, o zoneamento ambiental, a gestão de resíduos sólidos, uso do solo, dentre outros.

As linhas de atuação e princípios gerais para ações de educação ambiental no estado de São Paulo são definidas na resolução SMA nº 187, de 19 de dezembro de 2018. O artigo 1º elenca as linhas de atuação para ações de educação ambiental, enquanto as diretrizes são dispostas no artigo 2º:

> *Artigo 1º - Ficam definidas as linhas de atuação para ações de educação ambiental na Secretaria de Estado do Meio Ambiente, incluindo suas entidades vinculadas:*
> *I - Indução de Políticas Públicas em Meio Ambiente em Municípios;*
> *II - Fiscalização Ambiental;*
> *III - Áreas e Espaços Especialmente Protegidos;*
> *IV - Avaliação de Impactos Ambientais;*
> *V - Licenciamento Ambiental;*
> *VI - Incentivo econômico e orientação técnica para recuperação, conservação e preservação da sociobiodiversidade e dos recursos naturais;*
> *VII - Planejamento Ambiental;*
> *VIII - Pesquisa;*
> *IX - Mitigação, adaptação e ampliação da capacidade de resiliência frente às mudanças climáticas;*
> *X - Gestão integrada de resíduos sólidos; XI - Gestão integrada dos recursos hídricos;*
> *XII - Controle da qualidade ambiental.*
> *[...]*
> *Artigo 2º - São princípios gerais para ações de educação ambiental no Sistema Ambiental Paulista:*
> *I - Compreensão da educação ambiental como processo educador estruturante, em perspectiva crítica e complexa;*
> *II - Compreensão da educação ambiental como espaço de participação e cidadania no desenvolvimento de políticas públicas em meio ambiente;*
> *III - A educação ambiental deve estar situada em todos os instrumentos da Política de Meio Ambiente e compor a missão de todos os órgãos de gestão ambiental pública na esfera estadual.*

Salienta-se que o Programa Estadual de Educação Ambiental de São Paulo, instituído pelo Decreto estadual nº 55.385, de 1º de fevereiro de 2010, se encontra em processo de elaboração e contemplará diferentes linhas de atuação.

No âmbito municipal, podem-se citar as seguintes leis voltadas ao assunto:

- ✓ Lei Municipal nº 1.644, de 03 de julho de 2017, que "Prevê no currículo escolar aulas de educação ambiental e de posse responsável de animais – Programa Amigos dos Animais e da Natureza";
- ✓ Lei Municipal nº 1.408, de 28 de setembro de 2010, que "Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências";
- ✓ Lei Municipal nº 1.385, de 06 de abril de 2010, que "Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências".

14.6 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este Programa de responsabilidade do Departamento de Engenharia de Saúde Pública – DENSP e financiado pela FUNASA, prevê a implantação, ampliação ou melhorias em sistemas de abastecimento de água em municípios com população de até 50.000 habitantes, para o controle de doenças e outros agravos de veiculação hídrica, reduzindo a morbimortalidade, aumentando a expectativa de vida e produtividade da população, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, atualizada por 14.026/2020.

São financiáveis pelo Programa: captação subterrânea, captação de água bruta em manancial, adutoras em geral, estações elevatórias em geral, estações de tratamento de água, reservatórios, redes de distribuição e ligações domiciliares, entre outros.

Para as regiões rurais, populações quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, as propostas deverão estar em conformidade com o Programa de Saneamento Rural em vigência.

O acesso aos recursos financeiros ocorre por processo seletivo ou emenda parlamentar ao Orçamento Geral da União.

14.7 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De forma análoga, e, também dirigido pela FUNASA/DENSP, este Programa prevê a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios de até 50.000 habitantes. São passíveis de financiamento: ligações prediais, redes coletoras, estações elevatórias, emissários por recalque ou por gravidade, interceptores; estações de tratamento de esgoto; e disposição final.

Para as regiões rurais, populações quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, as propostas deverão estar em conformidade com o Programa de Saneamento Rural em vigência.

O acesso aos recursos financeiros ocorre por processo seletivo ou emenda parlamentar ao Orçamento Geral da União.

15. PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL

Nos itens subsequentes são apresentadas algumas sugestões para atendimento à área rural, com base em programas existentes ou experiências realizadas em algumas comunidades de outros estados.

15.1 PROGRAMA ÁGUA É VIDA

O Programa Água é Vida foi criado em novembro de 2011 através do Decreto nº 57.479, de 1º de novembro de 2011 com atualização pelo Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de 2011, com o objetivo de transferir recursos financeiros estaduais não reembolsáveis aos municípios para implantação de obras relacionadas ao saneamento básico em comunidades rurais e comunidades isoladas ocupadas por população de baixa renda.

O programa possui abrangência em todo o Estado de São Paulo; somente os municípios são passíveis de celebrar o convênio para obtenção dos recursos financeiros, os quais não são reembolsáveis e sem contrapartida, ainda que a prestação de serviços de saneamento não seja realizada diretamente pelo mesmo.

No Artigo 2º da Resolução SSRH[9] nº 10, de 05 de junho de 2014 estão estabelecidas as condições necessárias para a participação no Programa Água é Vida:

1. Lei municipal para adesão ao programa: é necessário que o município sancione uma lei municipal contendo a adesão ao Programa. Tal normativa também deve contemplar a fixação de sanções administrativas para os casos de conduta lesiva à saúde pública e ao meio ambiente decorrente da não utilização das soluções implantadas através do programa. Finalmente, é necessária Lei Autorizativa para que o município possa celebrar convênio com o Governo do Estado de São Paulo, por intermédio da SIMA, para o Programa Água é Vida, caso esta prerrogativa não conste em Lei Orgânica Municipal;

2. Declaração de participação no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);

3. Envio do Certificado de Regularidade do Município para Celebrar Convênios (CRMC): é necessário que seja enviado o CRMC sem irregularidades e dentro da validade;

4. Comprovante de situação cadastral e inscrição no CPNJ;

5. Cópia dos documentos pessoais do Chefe do Executivo Municipal e comprovante de posse e exercício de mandato;

6. Comprovação de que o município dispõe de recursos próprios para contemplar a execução do objeto, quando for necessário;

[9] SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

7. Cadastramento Sanitário Domiciliar (CSD): cadastramento realizado pelo município da comunidade/bairro a ser beneficiado em formulário específico do Programa Água é Vida;

8. Indicação de um responsável pelo acompanhamento e fiscalização da execução do objeto do convênio a ser firmado.

O Artigo 6º da Resolução nº 10 dita que, caso o convênio firmado tenha por objetivo a implantação de poço profundo, o município deverá ser o responsável por apresentar a documentação comprobatória de que possui a propriedade da área a qual se pretende implantar os equipamentos. Da mesma forma, cabe ao município providenciar todas as licenças pertinentes, autorizações e outorgas relativas à implantação de poço profundo junto aos órgãos competentes e a apresentação do projeto básico do poço.

Cabe a SIMA, através da Coordenadoria de Saneamento, o recebimento e análise técnica da documentação requerida, assim como o enquadramento das localidades às quais foram requisitados os recursos financeiros de acordo com os critérios estabelecidos no escopo do programa. A Comissão Técnica do Programa é a responsável pela avaliação quanto às regiões beneficiadas pelo Programa.

O programa fornece recursos para a implantação das seguintes unidades:

- ✓ Abastecimento de água: perfuração de poços tubulares profundos;
- ✓ Esgotamento sanitário: aquisição e instalação de USIs (Unidades Sanitárias Individuais), as quais são compostas de: caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e/ou sumidouro e por interligações hidráulicas todos os encanamentos de ligações entre a USI e a casa.

De acordo com a Nota Técnica Versão 4 do Programa Água é Vida, as USIs possuem as seguintes características:

- ✓ As fossas sépticas possuem volume nominal de 1.990 L, para o atendimento de até 6 pessoas, conforme a NBR 7.229/93; já o filtro anaeróbio de fluxo ascendente possui um volume mínimo de leito filtrante de 1.000 L, de acordo com a NBR 13.969/97;
- ✓ A caixa de gordura, o tanque séptico, o filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro devem ser construídos em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência, conforme as NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97;
- ✓ A localização da USI a ser instalada deve ser definida de acordo com os seguintes critérios: disponibilidade de área, tipo de solo, distância e posicionamento em relação às instalações hidráulicas residenciais, proximidade com divisas, córregos, valas e fontes de água potável, dentre outros. O escoamento do efluente domiciliar deverá ocorrer por gravidade;

- ✓ Todas as unidades da USI devem apresentar tampas em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência, sendo que a tampa deverá apresentar abertura igual ou superior a 60 cm, como definido na NBR 7.229/93;

Outras informações complementares que são descritas na Nota Técnica são:

- ✓ Como definido na NBR 13.696/97, a USI deverá ser construída de modo a assegurar que não haverá comprometimento da água dos mananciais vizinhos;
- ✓ A USI deverá ser construída atendendo as seguintes NBRs:
- ✧ NBR 7.229/93: Projeto, construção e operação de sistemas de tanque sépticos;
- ✧ NBR 13.969/97: Tanques sépticos – unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação;
- ✧ NBR 8.160/99: Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução;
- ✧ NBR 12.209/11: Elaboração de projetos hidráulico-sanitário de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- ✓ Devem-se atender as orientações da concessionária e dos órgãos ambientais municipais, estadual e federal;
- ✓ A determinação do sistema de disposição final do efluente tratado deverá ser realizada considerando as alternativas de menor impacto ambiental, as quais devem considerar a qualidade e uso dado ao corpo receptor, porosidade do solo, existência de poço de água na vizinhança, altura do lençol freático.

Em 2019, o programa foi incluído nas ações do Projeto Vale do Futuro, que consiste num projeto do Governo do Estado para impulsionar o desenvolvimento regional da região do Vale do Ribeira, na qual se encontram 22 municípios.

O Programa Água é Vida está descrito no Plano Plurianual 2020-2023 e se encontra no Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação da Política de Saneamento: Ação 2080 – Água é Vida.

15.2 PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL

O Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) foi criado através da Portaria do MS nº 3.174 de 2 de dezembro de 2019, conforme previsto PLANSAB. O objetivo do programa é promover a universalização do acesso ao saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais num horizonte de 20 anos (2019 a 2038), dentre os quais são previstas medidas estruturais e medidas estruturantes. O programa é do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Saúde através da FUNASA, baseado na integração dos eixos Tecnologia; Gestão dos Serviços e, Educação e Participação Social.

O Eixo Tecnologia oferece suporte à implantação de medidas estruturais por meio da identificação de soluções coletivas ou individuais para o abastecimento de água e esgotamento

sanitário. As soluções coletivas se referem ao conjunto de propostas que atendam a um conjunto de domicílios de forma integrada, enquanto a solução individual abrange apenas um domicílio.

O Eixo Gestão dos Serviços possui caráter estruturante, de modo que essa vertente abrange medidas relacionadas a planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e ao controle social destes, estabelecidos pela Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020.

Por último, também de caráter estruturante, no Eixo Educação e Participação Social, são previstas diretrizes para a atuação na comunicação aos usuários, seus direitos e deveres, assim como fornece apoio técnico e pedagógico para os operadores de serviços, proporcionando, também, a qualificação dos gestores técnicos e administrativos.

15.3 PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA

Com a finalidade de preservar a água, a ANA criou o Programa Produtor de Água (PPA) para incentivar a colaboração do produtor rural através do conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). O PSA consiste na promoção da conservação ambiental através de incentivos financeiros baseado no princípio do usuário pagador: o usuário é responsável por transferências financeiras para promover compensação aos prestadores de serviços ambientais.

O projeto visa valorizar os produtores rurais envolvidos em ações de conservação e reflorestamento em todo o território nacional. As práticas conservacionistas possuem apoio técnico e financeiro pela agência para a implementação.

O valor por hectare a ser pago é proporcional ao serviço ambiental prestado, variando de região para região.

Para participar, o produtor rural interessado deve verificar junto às instituições se a área de suas propriedades está inserida na bacia hidrográfica contemplada por algum projeto, tais como prefeituras, comitês de bacia ou empresas de saneamento.

15.4 OUTROS PROGRAMAS E EXPERIÊNCIAS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL

Para atendimento a essas áreas não contempladas pelo sistema público, existem algumas experiências em andamento visando à universalização do atendimento com água e esgotamento sanitário.

Em destaque está o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), que começou a ser implantado no Ceará em 1996. Segundo levantamento realizado em junho de 2020, são mais de 1.700 comunidades atendidas e aproximadamente 780 mil pessoas beneficiadas com sistemas de abastecimento de água gerenciados pelos próprios moradores. O SISAR faz gestão compartilhada destas 1.700 comunidades e visa garantir, a longo prazo, o desenvolvimento e a manutenção dos sistemas implantados pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)

de forma autossustentável. Cada um desses sistemas constitui uma Organização de Sociedade Civil (OSC) sem fins lucrativos, formada pelas associações comunitárias representando as populações atendidas, com a participação e orientação da CAGECE, que sensibiliza e capacita as comunidades, além de orientar a manutenção dos sistemas de tratamento e distribuição de água, sendo os próprios moradores que operam o sistema.

Na CAGECE há uma gerência responsável por todas as ações de saneamento na zona rural do estado, e foi a partir desta que o modelo de gestão foi replicado para todo o estado, e, também na Bahia, no Piauí e em Sergipe.

16. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

16.1 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), atualizada pela Lei nº14.026/2020 – Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

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.

16.2 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 que são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais, provenientes das seguintes fontes:
- ✧ Fundos financiadores, tais como o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT;
- ✧ Recursos próprios de instituições financeiras, tendo como destaque o BNDES;
- ✧ 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 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 a agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- ✓ Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;
- ✓ Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundo Estadual de Recursos Hídricos).

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se 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, pois os beneficiários 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.

16.3 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

De forma resumida, na sequência são listadas as principais fontes de captação de recursos, a partir de programas e de linhas de financiamento nas esferas federal e estadual.

No âmbito Federal:

- ✓ ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico: Programa de Gestão de Recursos Hídricos, PROGESTÃO (Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas) etc.;

- ✓ BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ver linhas de financiamento no item 16.6 adiante);
- ✓ CEF – Caixa Econômica Federal: FINISA (Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento)/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- ✓ MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional: Saneamento para Todos, Avançar Cidades etc.;
- ✓ FUNASA – Fundação Nacional da Saúde (órgão do Ministério da Saúde): Apoio financeiro a projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- ✓ Ministério do Meio Ambiente;
- ✓ Ministério da Ciência e Tecnologia (conforme indicação constante do Quadro 16.1).

No âmbito Estadual:

- ✓ SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente: por exemplo, Programa Município VerdeAzul, Programas Financiáveis pelo FEHIDRO e Programa Água é Vida;
- ✓ Secretaria de Agricultura e Abastecimento: por exemplo, Programa de Microbacias 2;
- ✓ Secretaria da Fazenda e Planejamento: Desenvolve SP.

O Plano Plurianual (2020 – 2023), instituído pelo Projeto de Lei nº 924, de 15 de agosto de 2019, consolida as prioridades e estratégias do Governo do Estado de São Paulo para os setores de saneamento e recursos hídricos, através dos diversos Programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado, podendo ser citados, entre outros:

- ✓ Programa 2604 – Monitoramento da qualidade e redução da pegada ambiental;
- ✓ Programa 2617 – Educação ambiental, cidadania e melhoria da qualidade de vida;
- ✓ Programa 2622 – Infraestrutura hídrica e combate a enchentes;
- ✓ Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação da Política de Saneamento;
- ✓ Programa 2624 – Abastecimento de água e esgotamento sanitário na área operada pela SABESP;
- ✓ Programa 2625 – Desenvolvimento da política de recursos hídricos e implementação de suas ações.

16.4 LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO

No Quadro 16.1 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 a 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 16.1 - RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	*Programa / Finalidade*	*Beneficiário*	*Origem dos Recursos*	*Itens Financiáveis*
SIMA	Programas Financiáveis pelo FEHIDRO Vários Programas voltados para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos.	Municípios	FEHIDRO (Ver nota 1)	Projeto / Obras e Serviços.
SIMA	ÁGUA É VIDA – Programa Água é Vida Programa voltado para 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.	Municípios	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo (fundo perdido).	Obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, relacionados aos sistemas de saneamento básico.
DESENVOLVE SP	Linha Economia Verde Municípios Programa destinado ao financiamento de projetos sustentáveis, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais relacionados à atividade pública.	Administração municipal direta e autarquias municipais.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo	Construção Sustentável, transporte, saneamento e resíduos, recuperação florestal e planejamento municipal.
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO	Programa Gestão de Recursos Hídricos Programa direcionado para a recuperação e preservação de bacias hidrográficas, como despoluição, melhoria das condições das nascentes, prevenção de impactos de secas e enchentes, etc.	Prefeituras, Estados e Distrito Federal	Orçamento Geral da União (OGU)	Intervenções relacionadas as seguintes modalidades: despoluição de corpos hídricos; recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'águas em áreas urbanas e; prevenção dos impactos das secas e enchentes
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO	PROGESTÃO – Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas no Brasil Programa direcionado ao fortalecimento da gestão dos recursos hídricos através do incentivo financeiro as ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento dos recursos hídricos	Estados e Distrito Federal (Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGREHs)	Orçamento Geral da União (OGU); Fundos de Recursos Hídricos; Doações, legados, subvenções e outros que lhe forem destinados.	Ações de fortalecimento institucional e gerenciamento de recursos hídricos
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	FINISA – Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento Programa destinado ao financiamento de infraestruturas e as obras de saneamento para o setor público e setor privado	Prefeituras, Estados e Distrito Federal	Caixa Econômica Federal (CEF)	Obras em infraestrutura e saneamento ambiental
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR)	SANEAMENTO PARA TODOS Programa de financiamento de empreendimentos relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, manejo de resíduos, desenvolvimento institucional, recuperação e	Concessionárias públicas e privadas para o atendimento de população urbana e rural	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)	Sistema produtor de água, sistema de esgotamento sanitário, elaboração de estudos e projetos, redução e controle de perdas, implantação de ações de melhoria da gestão,

Instituição	*Programa / Finalidade*	*Beneficiário*	*Origem dos Recursos*	*Itens Financiáveis*
	preservação de mananciais			
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR)	AVANÇAR CIDADES Programa de financiamento para projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, controle de perdas, planos de saneamento, estudos e projetos	Prefeituras, Empresas Públicas e Sociedade Economia de Mista	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)	Abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, controle de perdas, planos de saneamento, estudos e projetos.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	FUNASA – Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Orçamento Geral da União (OGU)	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.
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	PROSAB – 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– A principal fonte de recurso financeiros da FEHIDRO é a compensação e royalties de Itaipu (recursos da ordem de R$ 50 milhões) e recursos decorrentes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (recursos da ordem de 120 milhões) (ref. Out/2009).

16.5 DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA IMPLEMENTAÇÃO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação da Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário em nível federal e estadual.

No Âmbito Federal:

PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS

O principal programa instituído pelo governo federal destinado ao setor de saneamento básico é o Saneamento Para Todos, que contempla prestadores de serviços de saneamento do setor público e do setor privado. Os recursos disponibilizados para financiamento são provenientes do FGTS, ou seja, recursos onerosos; salienta-se, entretanto, que o financiamento requer uma contrapartida mínima, cuja parcela varia de acordo com o setor:

- ✓ 5% do valor do investimento para o setor público, sendo que para empreendimentos da modalidade "Abastecimento de Água" o valor da contrapartida é de 10%;
- ✓ 20% do valor do investimento para o setor privado, independentemente da modalidade.

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) é o órgão responsável pelo processo de seleção pública do programa através da abertura de processos. Cabe, então, à Caixa Econômica Federal (CEF) o papel de agente operador, responsável pela análise e aprovação do processo de abertura de crédito referente ao financiamento. É possível obter financiamento para 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, viando 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, à 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:

- ✓ Após a contratação, a carência correspondente ao prazo para execução das etapas definidas no objeto contratual poderá ser acrescida de até 4 meses, porém limitada a 48 meses, contatos a partir da assinatura do contrato;
- ✓ A amortização é contada a partir do término da carência, sendo:
- ✧ Para abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e saneamento integrado: até 240 meses;
- ✧ Desenvolvimento institucional e preservação e recuperação de mananciais: até 180 meses;
- ✧ Estudos e Projetos: até 60 meses.
- ✓ Os juros são definidos à taxa nominal de 6% a.a., 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% a.a., conforme a análise cadastral do solicitante.

PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – SANEAMENTO

O Programa Avançar Cidades - Saneamento tem o objetivo de promover a melhoria do saneamento básico do país por meio do financiamento de ações nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, redução e controle de perdas, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos, e planos de saneamento.

A contratação através dessa modalidade é regulamentada pela Instrução Normativa nº 22, de 3 de agosto de 2018, a qual regulamenta o processo de contratação de operação de crédito para ações de saneamento (Mutuários Públicos). O processo de seleção das propostas é contínuo, ou seja, é possível cadastrar a qualquer momento no site do Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR), seguindo as seguintes etapas:

- ✓ Cadastro e envio de propostas pelos proponentes por meio de cartas-consultas;
- ✓ Manifestação de Interesse pelo Agente Financeiro (MIAF) – etapa de pré-qualificação das propostas enviadas. O agente financeiro terá até 60 dias para apresentar a manifestação de interesse, contados a partir da disponibilização da carta-consulta;
- ✓ Enquadramento das propostas pelo MDR. O prazo para o enquadramento é de 60 dias contados a partir da data da MIAF emitida pelo agente financeiro;
- ✓ Validação pelo Agente Financeiro das propostas enquadradas pelo MDR. A validação deverá ser realizada em até 90 dias, podendo ser prorrogável caso seja apresentada solicitação e, essa, justificada pelo agente financeiro e apreciada pelo MDR;
- ✓ Hierarquização e Seleção das propostas pelo MDR.

Após a seleção, o prazo para que seja realizada a contratação da operação de crédito será de até 180 dias contados a partir da publicação do resultado no Diário Oficial da União. O processo de seleção não impõe limites para o cadastramento de propostas, seja quanto ao número de propostas por município ou quanto ao valor das propostas.

A fonte dos recursos disponibilizados é o FGTS, de modo que a seleção deve obedecer às normas vigentes relativas ao FGTS assim como os limites e condições previstos na legislação, em especial as normativas e disposições relativas às operações de crédito no âmbito do Programa Saneamento para Todos. Da mesma forma, a seleção das propostas está condicionada ao orçamento do FGTS disponibilizado.

As propostas selecionadas poderão obter o financiamento de até 95% do valor do investimento, de modo que deverão atender ao requisito de contrapartida (mínimo de 5% do valor do investimento).

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. A seleção das propostas é realizada pela ANA, de acordo com a disponibilidade financeira da agência. Os recursos financeiros são provenientes do Orçamento Geral da União (não oneroso-repasse do OGU). Cabe à Caixa Econômica Federal (CEF) a análise e contratação da operação de crédito, sendo responsável pelo recebimento do plano de trabalho e análise da viabilidade da proposta.

Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos porcentuais definidos pela ANA, em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO), de acordo com a seguinte divisão:

- ✓ Para municípios com população inferior a 25 mil habitantes: contrapartida de 3% do valor de repasse da União;
- ✓ Para municípios situados em áreas de abrangência da SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia), da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste) e região Centro-Oeste: contrapartida de 5% do valor de repasse da União;
- ✓ Para os demais municípios: contrapartida de 20% do valor de repasse da União;
- ✓ Para estados e Distrito Federal localizados na área de abrangência da SUDAM, da SUDENE e região Centro-Oeste: contrapartida de 10% do valor de repasse da União;
- ✓ Para os demais estados: contrapartida de 20% do valor de repasse da União.

As modalidades abrangidas pelo programa são as seguintes:

- ✓ Despoluição de corpos hídricos;
- ✓ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgoto sanitário;
- ✓ 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;
- ✓ Dessalinização das águas salinas e salobras;
- ✓ Cisternas rurais e implúvios.

PROGESTÃO – PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DO PACTO NACIONAL PELA GESTÃO DAS ÁGUAS

O Programa de Consolidação do Pacto Nacional Pela Gestão das Águas (Progestão) é um programa de incentivo financeiro de adesão voluntária desenvolvido pela Agência Nacional e Águas e Saneamento Básico (ANA) para fortalecimento dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

O programa aporta recursos orçamentários da ANA, os quais têm por origem: o Orçamento Geral da União (OGU) consignados à ANA; Fundos de Recursos Hídricos e; doações, legados, subvenções e outros que lhe forem destinados. Dessa forma, tem-se por principais objetivos do programa a promoção da articulação do gerenciamento e regulação do uso das águas nas esferas nacionais e estaduais, além o de fortalecer o modelo de governança instituído através da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Com a adesão ao programa, é previsto o repasse de até cinco parcelas anuais de até R$ 1,0 milhão no primeiro desembolso, sendo R$ 500 mil condicionados à aprovação do Quadro de Metas pelo Conselho de Recursos Hídricos do Estado (ou Distrito Federal) e R$ 500 mil mediante o cumprimento das metas de caráter não cumulativo, também estabelecidas no Quadro de Metas (ref. Ago/2017). Nos anos subsequentes o repasse máximo de R$ 1,0 milhão está condicionado ao alcance e cumprimento das metas definidas no exercício anterior.

A ANA definiu cinco metas de cooperação federativa, as quais todas as unidades federativas que aderirem ao Progestão devem cumprir:

- ✓ Integração de dados de usuários de recursos hídricos;
- ✓ Compartilhamento de informações sobre águas subterrâneas;
- ✓ Contribuição para difusão do conhecimento;
- ✓ Prevenção de eventos hidrológicos críticos;
- ✓ Atuação para segurança de barragens.

De acordo com o grau de complexidade do processo de gestão da bacia, esse definido em termos de abrangência, intensidade, número e dispersão de conflitos existentes (variando entre A e D, sendo D aquelas com maior complexidade), maior é a exigência no cumprimento das metas estabelecidas. Ou seja, quanto mais complexo o tipo de gestão, maiores são os números de variáveis com alcance obrigatório em cada meta, sendo essas variáveis do tipo planejamento (Ex.: a divisão hidrográfica), da informação e suporte (Ex.: o monitoramento da qualidade da água) e de cunho operacional (Ex.: outorga e fiscalização).

Ao final de cada ano é realizado o processo de certificação de cumprimento de metas e definição das metas para o ano subsequente, de acordo com aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) ou entidade correspondente, como órgãos ambientas. Cabe à ANA a elaboração do calendário anual de atividades para o ano subsequente, o detalhamento dos prazos para envio da documentação necessária para a certificação das metas, assim como todas as ações necessárias para o aprimoramento do programa.

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, o órgão 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, em comunidades quilombolas, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas, populações ribeirinhas e áreas rurais. É importante frisar que apenas municípios com concessão pública são elegíveis para a obtenção de financiamento.

As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da FUNASA são os seguintes:

- ✓ Sistemas de Abastecimento de Água;
- ✓ Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- ✓ Manejo de Resíduos Sólidos;
- ✓ Drenagem e Manejo Ambiental;
- ✓ Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- ✓ Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas;
- ✓ Saneamento em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais;
- ✓ Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico;
- ✓ Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento.

No Âmbito Estadual

PROGRAMA ÁGUA É VIDA

O Programa Água é Vida foi criado em novembro de 2011 através do Decreto nº 57.479, de 1º de novembro de 2011 com atualização pelo Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de 2011 para fornecer apoio financeiro aos Municípios para implantação de obras relacionadas ao

sistema de saneamento básico em comunidades rurais e comunidades isoladas ocupadas por população de baixa renda. O programa possui abrangência em todo o Estado de São Paulo, sendo que, cabe ao Município o encaminhamento da proposta para solicitar a participação no programa. A solicitação para inclusão no programa deve ser encaminhada à SIMA através da apresentação do cadastramento sanitário domiciliar da comunidade/bairro a ser beneficiado, junto à declaração de que as comunidades beneficiadas são ocupadas por população de baixa renda, dentre outros documentos específicos[10].

O Programa "Água é Vida" está descrito no Plano Plurianual 2020-2023 e se encontra no Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação da Política de Saneamento: Ação 2080 – Água é Vida.

FEHIDRO/PROGRAMAS FINANCIÁVEIS

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 variável conforme a população do município. 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:

[10] Resolução SSRH nº 10 de 05-06-2014

- ✓ 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 esgotamento sanitário;
- ✓ Elaboração de 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).

16.6 INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS

Dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes outras alternativas possíveis:

Desenvolve SP – Linha Economia Verde Municípios

A linha de financiamento Linha Economia Verde Municípios é uma opção de crédito oferecida pelo Banco do Desenvolvimento do Estado de São Paulo, o Desenvolve SP. Através da Linha Economia Verde Municípios é possível que a Prefeitura Municipal e/ou Autarquias Municipais obtenham financiamento de investimentos relacionados a projetos sustentáveis, projetos com o objetivo de reduzir a emissão de CO_2 e projetos que reduzam o impacto ambiental relacionado às atividades da administração pública. Nessa linha de crédito é possível financiar os seguintes itens:

- ✓ Construção Sustentável;
- ✓ Transporte;
- ✓ Saneamento e Resíduos;
- ✓ Recuperação Florestal; e,
- ✓ Planejamento Municipal.

A linha de crédito possui taxa de 0,53% ao mês sendo acrescida da SELIC; o prazo máximo, incluindo a carência, é de 72 meses, sendo a carência de até 12 meses. Nessa linha de crédito é possível financiar 100% dos itens.

Para a obtenção dos recursos, os interessados devem apresentar a Carta Consulta para que seja feita a análise do projeto pelo Desenvolve SP. Posteriormente, caso o projeto seja aprovado,

será necessária a apresentação de toda a documentação para a análise da Secretaria do Tesouro Nacional.

BNDES FINEM – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

A linha de financiamento BNDES Finem – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos tem por objetivo atender investimentos das áreas públicas ou privadas cujos projetos se encontrem nas seguintes modalidades:

- ✓ 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.

A linha de crédito tem como valor mínimo de financiamento R$ 20 milhões, sendo os principais clientes as unidades federativas (Estados e Distrito Federal), municípios, fundações, associações e cooperativas e empresas sediadas no Brasil. É possível financiar através do Finem estudos e projetos, obras civis, treinamentos, montagem e instalação, móveis e utensílios, despesas pré-operacionais e máquinas e equipamentos nacionais ou importados.

A solicitação de financiamento pode ser feita por duas maneiras distintas: diretamente ao BNDES (apoio direto) ou através de uma instituição financeira credenciada (apoio indireto). No caso do apoio indireto, a instituição financeira parceira do BNDES assume o risco do não pagamento pelo cliente. O financiamento por apoio direto é solicitado diretamente no site do BNDES, no qual estão todas as informações necessárias para obter o crédito, as quais seguem as seguintes etapas: Habilitação, Solicitação de Apoio Financeiro, Análise, Contratação e Acompanhamento. O financiamento por apoio indireto é obtido diretamente na instituição financeira credenciada, a qual dispõe de regulamento próprio para a obtenção do crédito.

A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas no Quadro 16.2. A composição de juros varia da seguinte forma:

- ✓ Operações diretas: A taxa de juros será composta do fator custo, o fator taxa do BNDES e o fator taxa do agente;
- ✓ Operações indiretas: A taxa de juros será composta do fator custo e do fator taxa do BNDES;

QUADRO 16.2 – TAXA DE JUROS

	Remuneração do BNDES		*Taxa de Risco de Crédito*	
Itens Financiados	Tratamento de resíduos e esgoto	Demais investimentos	Todos (Financiamento para Empresas)	Todos (Financiamento para UFs e municípios)
Apoio Direto	0,9% a.a	1,3% a.a	Variável conforme risco do cliente e prazos do financiamento	0,1% a.a. (com garantia da União) ou conforme risco do cliente e prazos do financiamento (sem garantia da União)
Apoio Indireto	1,05% a.a	1,45% a.a	Negociada entre a instituição e o cliente	

- ✓ Custo Financeiro: A taxa de juros final é composta pela TLP, pelas remunerações do BNDES e do agente financeiro credenciado (no caso de financiamento através de instituições financeiras credenciadas). Essa taxa é comparável às taxas de mercado livres de risco dos títulos públicos, com os mesmos vencimentos dos financiamentos do BNDES. Ao longo de 2020, a TLP variou entre 1,49% a.a. e 2,26% a.a.
- ✓ Remuneração: A Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- ✓ Participação: Para estados e município o BNDES pode participar com até 90% do valor total do investimento; para os demais clientes a participação do BNDES é de até 95% do valor total do investimento. Em ambos os casos, a participação é limitada a 100% dos itens financiáveis.
- ✓ Prazo: O prazo máximo para o financiamento é de 34 anos, independentemente do beneficiário do financiamento. O prazo é negociável em função da capacidade de pagamento do cliente, do tipo do cliente e do grupo econômico, sabendo que estão contidos no prazo o período de carência e o período de amortização.
- ✓ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação; para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Financiamentos Externos (Comissão de Financiamentos Externos - COFIEX)

A Comissão de Financiamentos Externos – COFIEX é composta por diferentes órgãos da esfera federal dentre os quais se encontra a Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da Fazenda (SAIN/MF). Essa comissão tem por atribuição autorizar a preparação de projetos ou programas do setor público com financiamento proveniente de fontes externas, podendo os projetos serem de interesse da União, das unidades federativas, dos municípios, de administrações diretas ou de autarquias, fundações e empresas estatais dependentes.

A autorização das operações de crédito para preparação de projetos ou programas é condicionada aos seguintes requisitos:

- ✓ Avaliação favorável pela Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Economia quanto à capacidade de pagamento e trajetória de endividamento e cumprimento de contratos de renegociação de dívidas entre o proponente mutuário, a União e o programa de ajuste fiscal
- ✓ Avaliação favorável pela Secretaria de Assuntos Econômicos Internacionais do Ministério da Economia quanto aos aspectos técnicos e operacionais do projeto ou programa:
- ✓ A Resolução nº 3 de maio de 2019 determina que os municípios e suas respectivas administrações diretas, autarquias, fundações ou empresas dependentes terão suas propostas analisadas pela Comissão caso haja garantia da União, financiamento de organismo internacional ou agência governamental estrangeira, e caso atendam aos critérios: população superior a 100 mil habitantes e contrapartida de, pelo menos, 20% do valor total do investimento a ser financiado.

A avaliação pela COFIEX é realizada através dos critérios dispostos na Resolução nº 1, de janeiro de 2020, sendo:

- ✓ A proposta deve apresentar objetivo claro e bem definido quanto à relação de cooperação entre os consorciados, as quais devem ter por objetivo ações de desenvolvimento ou solução de problema de interesse comum;
- ✓ O consórcio público deve apresentar o valor total do projeto a ser financiado e o valor de contrapartida, assim como o valor da quota referente a cada ente público participante da operação, assim como a quota da contrapartida de cada parte;
- ✓ A contrapartida deve atender aos requisitos dispostos na Resolução COFIEX nº 3, de 29 de maio de 2019 (ou da resolução que vier a sucedê-la);
- ✓ As garantias ou contragarantias oferecidas pelos entes da Federação consorciados deverão ser proporcionais à apropriação do valor total do financiamento;
- ✓ As cartas-consultas apresentadas devem ser somente para operações caracterizadas como de investimentos.

As propostas apresentadas à COFIEX devem ser realizadas pela internet no site do Sistema de Gerenciamento Integrado da SAIN-ME através de cartas-consultas, indicando o tipo de pleito. Após o recebimento das propostas é realizada a avaliação pelos grupos técnico e de trabalho da COFIEX, os quais farão o acompanhamento das propostas. Após aprovação do financiamento, é iniciado o processo de preparação do projeto ou do programa entre os entes envolvidos. Após as devidas negociações, o processo é enviado ao Senado Federal para deliberação do crédito.

As principais fontes externas de crédito para operações no Brasil são:

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) possui base em Washington D.C. e é uma das principais fontes de financiamento para países em desenvolvimento econômico, social e

institucional localizados na América Latina e Caribe. O Grupo BID é composto por três instituições:

- ✓ Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID): as áreas prioritárias de atendimento são projetos que promovam a equidade social, redução da pobreza, reforma econômica e modernização do Estado e integração social. As áreas de atuação são os países da América Latina e Caribe;
- ✓ Corporação Interamericana de Investimentos (CII): financiamentos voltados para o estabelecimento, ampliação e modernização de empresas privadas de pequeno e médio porte localizadas na América Latina e Caribe;
- ✓ Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN): voltado para o atendimento de micro e pequenas empresas.

Banco Mundial (BM)

O Banco Mundial (BM) é uma instituição financeira de caráter multilateral composta de 189 países membros. O BM possui quatro agências:

- ✓ Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD): realiza empréstimos e cooperação técnica não reembolsável para os países-membros elegíveis;
- ✓ Agência Internacional de Desenvolvimento (IDA): realiza empréstimos em termos altamente concessionais e doações para países menos desenvolvidos;
- ✓ Corporação Internacional de Financiamento (IFC): realiza empréstimos, participação acionária e assistência técnica para o setor privado dos países em desenvolvimento;
- ✓ Agência Multilateral de Garantias de Investimento (MIGA): concede garantias para investidores de países em desenvolvimento contra perdas causadas por riscos não comerciais.

Corporação Andina de Fomento (CAF)

A Corporação Andina de Fomento (CAF) é uma instituição financeira multilateral com sede em Caracas, voltada para atividades relacionadas ao crescimento econômico e integração regional. A CAF financia projetos no setor de infraestrutura, como: rodovias, transporte, telecomunicações, geração e transmissão de energia elétrica, abastecimento de água e saneamento ambiental, assim como ações relacionadas à integração regional nas regiões de fronteira entre os países acionistas.

Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA)

O Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA), com sede na Bolívia, em Santa Cruz de La Sierra, apoia a cooperação entre Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai, com o objetivo de contribuir para a redução das disparidades socioeconômicas, assim como para a promoção da complementariedade e sinergia dos esforços das instituições de desenvolvimento nacional. O FONPLATA financia projetos das

seguintes áreas: transporte e logística, desenvolvimento produtivo, meio ambiente, água e saneamento, desenvolvimento urbano, saúde e educação.

Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KFW)

O Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KFW) é um banco de fomento do governo alemão com sede em Frankfurt para apoio aos países em desenvolvimento. Trata-se de uma cooperação bilateral, financiada com recursos do governo alemão a fundo perdido, sendo os recursos destinados a: programas de infraestrutura econômica e social; investimentos nos setores agropecuário e industrial; projetos de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais; projetos de pequenas e médias empresas, e; financiamento de estudos e serviços.

Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD)

A Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) é uma instituição financeira pública com sede em Paris, com o objetivo de financiar projetos e programas para melhoria da qualidade de vida da população, promover o crescimento econômico e proteger o meio ambiente. A AFD oferece os seguintes serviços a governos e entidades públicas ou privadas: subvenção a projetos e programas de alto impacto, sem rentabilidade imediata, que possibilitem captação de empréstimos; garantias para incentivar instituições financeiras a conceder empréstimos a empresas pequenas e médias, e; participações em fundos próprios geridos pela PROPARCO (Sociedade para Promoção e Participação na Cooperação Econômica, subsidiária da AFD), responsável pelo financiamento do setor privado.

Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)

A Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) é um órgão do governo japonês com sede em Tóquio, com o objetivo de promover o crescimento e a estabilidade socioeconômica nos países em desenvolvimento, contribuir para a paz e para o desenvolvimento da sociedade internacional. A JICA oferece empréstimos e cooperação técnica nas seguintes áreas: saneamento, mobilidade e infraestrutura urbana, meio ambiente e prevenção de desastres.

New Development Bank (NDB)

O New Development Bank (NDB) é um banco multilateral de desenvolvimento com sede em Xangai, criado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), com o objetivo de financiar projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável nos BRICS e em outros países em desenvolvimento. O NDB fornece, também, assistência técnica para projetos e programas com o objetivo de contribuir para a obtenção de sustentabilidade ambiental e social.

Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF)

O Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF) é uma organização financeira independente com sede em Washington D.C., composta por 183 países com o papel de ser agente catalisador para melhorias do meio ambiente mundial. O GEF financia projetos relacionados à biodiversidade, mudanças climáticas e à degradação do solo.

Banco Europeu de Investimentos (BEI)

O Banco Europeu de Investimentos (BEI) é uma instituição financeira vinculada aos países da União Europeia, com o objetivo de melhorar o potencial da Europa em termos de empregos e crescimento; apoiar ações para atenuar alterações climáticas, e; promoção de políticas europeias no exterior. Para isso, o BEI disponibiliza apoio financeiro nas seguintes modalidades:

- ✓ Empréstimos: o BEI financia clientes grandes e pequenos para apoiar o crescimento e emprego;
- ✓ Financiamento Misto: o BEI permite aos clientes que sejam realizados financiamentos em conjunto com investimentos adicionais.

17. PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

17.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A previsão de eventos de contingências e emergências tem por objetivo corrigir de forma rápida e efetiva situações adversas que comprometam a segurança, qualidade, regularidade e continuidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, reduzindo os riscos para a população e para o meio ambiente.

A adoção das proposições descritas na sequência é importante para proporcionar uma rotina de operações estáveis e minimizar as ocorrências de interrupção dos serviços. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades e danos à população e ao meio ambiente.

Salienta-se que o grau de segurança adotado em todo projeto, obra e operação dos serviços de saneamento, deve seguir as legislações e normas técnicas pertinentes, bem como experiências adquiridas. Porém, deve haver um ponto de equilíbrio econômico entre o grau de segurança e os riscos aceitáveis, pois quanto maiores forem os níveis de segurança, maiores serão os custos de implantação e operação.

Portanto, observa-se que 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.

Assim, nos Quadros 17.1 e 17.2, são identificadas as ocorrências, suas origens, com exemplos de possíveis eventos e estruturas operacionais afetadas e, por fim o Plano de Contingências, com as ações a serem tomadas para minimizar os efeitos negativos das ocorrências e reestabelecer a prestação dos serviços. Diante de outras ocorrências não elencadas neste documento, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

QUADRO 17.1 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ocorrência	*Origem*	*Plano de Contingências*	*Responsável*
1. Falta d´água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas, com comprometimento do sistema de adução de água bruta ou tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Implementação do Plano de Atendimento de Emergência[11] – Cloro	Encarregado
	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
2. Falta d´água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
	Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Abertura das válvulas de manobras entre setores de abastecimento	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada

[11] Este plano seria para uso em caso de um vazamento acidental de cloro, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, hipoclorito de sódio, cloreto de hidrogênio ou em atendimento a uma violação à segurança para minimizar o impacto.

Ocorrência	*Origem*	*Plano de Contingências*	*Responsável*
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

QUADRO 17.2 – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ocorrência	*Origem*	*Plano de Contingências*	*Responsável*
1. Paralisação da estação de tratamento de esgoto	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades	Equipe operacional
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e água	Equipe de manutenção escalada
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
2.Extravasamentos de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades	Equipe operacional
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e da água	Equipe de manutenção escalada
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Desmoronamentos de taludes / paredes de canais	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Encarregado
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Erosões de fundos de vale	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o local do	Gerente

Ocorrência	*Origem*	*Plano de Contingências*	*Responsável*
		rompimento do sistema de coleta de esgoto	
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Rompimento de travessias	Comunicação às autoridades de trânsito / Prefeitura Municipal / órgãos de controle ambiental sobre o rompimento da travessia	Gerente
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
4. Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Comunicação à vigilância sanitária	Encarregado
		Ampliação da fiscalização e monitoramento de interferências entre a rede de drenagem pluvial e a rede de esgotamento, juntamente com aplicação de multas	Equipe operacional
	Obstruções em coletores de esgoto	Isolamento do trecho danificado do restante da rede, com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento	Equipe de manutenção escalada
		Execução dos trabalhos de limpeza da rede obstruída	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. ANA publica atualização da agenda de edição das normas de referência para o saneamento até 2023. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/ana-publica-atualizacao-da-agenda-de-edicao-das-normas-de-referencia-para-o-saneamento-ate-2023>. Acesso em: fev. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Anexo IV – Minuta de Norma de Referência. Disponível em: <https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/NR_Indicadores_Metas_Avaliacao-1640011919514-1643311425492.pdf>. Acesso em: fev.2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Resolução ANA nº 106, de 4 de novembro de 2021. Aprova a Norma de Referência ANA nº 2. Documento nº 02500.050900/2021-25. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/_viewpdf/web/?file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0106-2021_Ato_Normativo_4112021_20211105084322.pdf>. Acesso em: fev.2022.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP, Nota Técnica Preliminar, Metodologia e Cálculo do Nível Econômico de Perdas – Determinação da Meta Regulatória de Perdas para a 3ª Revisão Tarifária Ordinária da SABESP. São Paulo, Setembro de 2020.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP. Relatório Analítico de Saneamento Básico Santa Branca, 2019. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/> Acesso em: jan. 2021.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP. Convênio de Cooperação de Santa Branca - nº 019/14. Disponível em < <http://www.arsesp.sp.gov.br>. Acesso em: jan.2021.

ALVARES, C.A. *et al*. Köppen's climate classification map for Brasil. Meteorologistic Zeitschrift, Vol. 22, nº 6, 711-728. Stuttgart: Gebrüder Borntraeger, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999. 74p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13.969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997. 60p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7.229: Projeto, Construção e Operação de Tanques Sépticos. Rio de Janeiro, 1993. 15p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.211: Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água - Procedimento. Rio de Janeiro, 1992. 14p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.209: Projetos de estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1992. 12p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9.649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento. Rio de Janeiro, 1986. 7p.

AZEVEDO NETTO, J.; ALVAREZ, G. Manual de hidráulica. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 335 p. v. 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: mai.2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Portaria nº 490, de 22 de março de 2021. Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Disponível em: < https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> Acesso em: nov 2020.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso em: nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: mar.2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> Acesso em: nov 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Disponível em: < hhttp://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>. Acesso em: mar. 2021.

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: nov. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: mar. 2021.

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: nov. 2020.

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: nov. 2020.

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: nov. 2020.

CONSELHO DE ORIENTAÇÃO DO FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - COFEHIDRO. Anexo II da Deliberação COFEHIDRO nº 158/2015. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://fehidro.saisp.br/fehidro/gerais/sigrh/ manual-de-procedimentos-operacionais-para-investimento-2015-atualizado-ate-dez-2020.pdf>. Acesso em: fev, 2021

CLIMATE-DATA.ORG. Santa Branca Clima. Disponível em: < https://pt.climate-data.org/> Acesso em: jan.2021.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL - CBH-PS. Relatório de Situação da UGRHI 02 - 2019 - Ano Base 2018. 2019. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos> Acesso em dez.2020.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL - CBH-PS. Plano de Bacia (2016 – 2027) da UGRHI 02. 2016. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos> Acesso em dez.2020.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Banco de dados de licenciamento ambiental. Disponível em: <https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp>. Acesso em: out.2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2020. São Paulo, CETESB, 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2019. São Paulo, CETESB, 2020.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2019. Apêndice C – Dados de Saneamento por Município. São Paulo, 2020.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Breve Descrição das Unidades Litoestratigráficas Aflorantes no Estado de São Paulo. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1: 750.000, 2006.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Anexo I – Informações correspondentes aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Santa Branca, ano base 2019. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV. Estudos de Custos de Empreendimentos. Janeiro de 2019.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Contrato de Programa de Santa Branca - nº 284/2016. Disponível em < http://www.arsesp.sp.gov.br/ConcessionariaContratos >. Acesso em ago. 2021.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (2) e Serra da Mantiqueira (1), 2003.

CONSÓRCIO ICF KAISER-LOGOS. Projeto qualidade das águas e controle da poluição hídrica PQA do Paraíba do Sul. São Paulo: ICF Kaiser-Logos, 1999.

DELGADO, I. M., *et al*. Parte II - Tectônica. In: BIZZI, L. A., *et al* (org.). Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil. Brasília: CPRM, 2003. p. 292-334.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. Pesquisa de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usosrec/DaeewebDpo.html>. Acesso em: jan. 2021.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Banco de dados hidrológicos. Disponível em: <http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br>. Acesso em: jan. 2021.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Banco de dados de outorga. Disponível em< http://www.daee.sp.gov.br/site/outorga>. Acesso em: jan. 2021.

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: nov. 2020.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. Estudo de águas subterrâneas, Região Administrativa 3 (São José dos Campos e Faixa Litorânea). São Paulo: ENCO, 1979.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Árvore do Conhecimento: Solos Tropicais. Rio de Janeiro, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Dados Municipais. Disponível em: <http://www.seade.gov.br.>. Acesso em: nov. 2020.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Projeção da população e dos domicílios para os municípios do Estado de São Paulo 2010-2050. São Paulo, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Aglomerados subnormais 2019. Classificação preliminar para o enfrentamento à COVID-19. 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: jun.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados dos municípios. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Histórico. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. PIB – Produto Interno Bruto dos Municípios Brasileiros, 2017. Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados> Acesso em: dez. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, 1981.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Básica 2020. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: < https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>. Acesso em: mai. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil. São Paulo, 2018.

JORDÃO, Silvia. A contribuição da Geomorfologia para o conhecimento da fitogeografia nativa do estado de São Paulo e da representatividade das Unidades de Conservação de Proteção Integral. Tese de Doutorado em Geografia Física - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

PERROTTA, M. M. *et al*. Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo: Sistema de Informações Geográficas - SIG. Rio de Janeiro: CPRM, 2006.

ROSS, J. L. S. e MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. São Paulo, DG-FFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.

ROSSI, M. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos: primeiro plano do Estado de São Paulo. São Paulo, DAEE, 1990. Disponível em: <https://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/perh/perh90/index.html> Acesso em: ago. 2021.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos 2000-2003. São Paulo, Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2000. Disponível em: <https://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/perh/perh2000idx.html> Acesso em: ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei Estadual nº 17.293, de 15 de outubro de 2020. Altera a denominação da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, criada pela Lei Complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de 2007, para Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo - ARSESP. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 16 out. 2020. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=195740>. Acesso em: mar. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 64.059, de 01 de janeiro de 2019. Dispõe sobre as alterações de denominação, transferências e desativações que especifica e dá providências correlatas (extingue a SSRH e SMA e institui a SIMA). Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 01 jan. 2019. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=189125 >. Acesso em: mai. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 63.754, de 17 de outubro de 2018. Autoriza a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos a representar o Estado de São Paulo na celebração de convênios com Municípios paulistas, tendo como objeto a elaboração, revisão, atualização ou consolidação de planos municipais integrados ou dos serviços específicos de saneamento básico previstos na Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 out. 2018. Disponível em: < http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>. Acesso em: fev. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 61.825, de 04 de fevereiro de 2016. Fica a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos autorizada a representar o Estado na celebração de convênios com Municípios paulistas que venham a constar de relações aprovadas por despacho governamental, publicadas no Diário Oficial do Estado, tendo como objeto a elaboração de planos municipais específicos que poderão abranger um ou mais dos serviços que, em conjunto, compõem o saneamento básico, nos termos do artigo 3º, inciso I, da Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 fev. 2016. Disponível em: < http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>. Acesso em: fev. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 57.689, de 27 de dezembro de 2011. Dá nova redação a dispositivo do Decreto nº 57.479, de 2011, que instituiu o Programa estadual Água é Vida, para veicular minuta-padrão de convênios a serem celebrados pelo Estado de São Paulo com os municípios participantes. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 28 dez. 2011. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/164952>. Acesso em: mar. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 57.479, de 1 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, 2 nov. 2011. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/163788>. Acesso em: mar. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 52.895 de 11 de abril de 2008. Autoriza a Secretaria de Saneamento e Energia a representar o Estado de São Paulo na celebração de convênios com Municípios paulistas, ou consórcio de Municípios, visando à elaboração de planos de saneamento básico e sua consolidação no Plano Estadual de

Saneamento Básico. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 8 dez. 2007. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=76786>. Acesso em: nov. 2020.

SÃO PAULO (ESTADO). 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: < https://www.al.sp.gov.br/norma/74753>. Acesso em: nov. 2020.

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. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>. Acesso em: nov. 2020.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual 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. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 23 nov. 1977. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/153028>. Acesso em: abr. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 8.468 de 08 de setembro de 1976. Aprova Regulamento que disciplina a execução da Lei n. 997, de 31/05/1976, que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 9 set. 1976. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/norma/62153>. Acesso em: abr. 2021.

SANTA BRANCA. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Santa Branca, 2012. Disponível em: <http://www.sisan.sp.gov.br/ >. Acesso em: jan.2021.

SANTA BRANCA. Prefeitura Municipal. Lei municipal nº 1.644, de 03 de julho de 2017. Prevê no currículo escolar aulas de educação ambiental e de posse responsável de animais – Programa Amigos dos Animais e da Natureza. Disponível em: < http://www.camarasantabranca.sp.gov.br/leismunicipais/content/ordinary/1644/1644.pdf>. Acesso em: ago.2021.

SANTA BRANCA. Prefeitura Municipal. Lei municipal nº 1.408, de 28 de setembro de 2010. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: < http://www.camarasantabranca.sp.gov.br/leismunicipais/content/ordinary/1408/1408.pdf>. Acesso em: ago.2021.

SANTA BRANCA. Prefeitura Municipal. Lei municipal nº 1.385, de 06 de abril de 2010. Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: < http://www.camarasantabranca.sp.gov.br/leismunicipais/content/ordinary/1385/1385.pdf>. Acesso em: ago.2021.

SANTA BRANCA. Prefeitura Municipal. Lei Orgânica do Município de Santa Branca. Disponível em: < http://wp-pmsantabranca.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2019/06/17003410/LEI-ORGANICA.pdf>. Acesso em: ago.2021.

SECRETARIA DA FAZENDA E PLANEJAMENTO. Programa DesenvolveSP, que fornece linha de crédito aos municípios paulistas. Disponível em: https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-municipios/. Acesso em: fev. 2021

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Convênio SIMA e Prefeitura Municipal de Santa Branca - nº 215/2019 (18/11/2019) – Objetivo: Revisão e Atualização de Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário. São Paulo, 2019.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Convênio SIMA e ARSESP - nº 01/2019 (09/05/2019) – Conjugação de esforços visando a Revisão e Atualização de Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos municípios regulados e fiscalizados pela ARSESP. São Paulo, 2019.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIMA. Resolução SMA nº 187, de 19 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a definição das linhas de atuação e princípios gerais para ações de educação ambiental no Sistema Ambiental Paulista. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 20 dez. 2018. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2018/12/resolucao-sma-187-2018-processo-4483-2016-definicao-das-linhas-de-atuacao-e-principios-das-acoes-de-educacao-ambiental.pdf>. Acesso em: mar. 2021.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE - SMA. Mapeamento de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo. São Paulo, 2010.

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - SSRH. Resolução SSRH nº 10, de 05 de junho de 2014. Estabelece as condições para a participação de Municípios paulistas no Programa Estadual Água é Vida, para localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 05 de junho de 2014.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Geotectônica do Escudo Atlântico. In: Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas e SIG. Brasília. 2003.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SISAN. Informações gerais. Disponível em: <http://www.sisan.sp.gov.br/> Acesso em: jan. 2021.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO - SIFESP. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/>. Acesso em: nov. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnósticos: Água e Esgotos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> Acesso em: nov 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS - SNIRH. Informações gerais. Disponível em: < https://www.snirh.gov.br/> Acesso em: mar, 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnósticos: Água e Esgotos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> Acesso em: nov 2020.

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. 3ª ed. São Paulo: ABES, 2011. 548 p.

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de Água. 3ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 644 p.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

ANEXO I - BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO

APRESENTAÇÃO

O documento Bases e Fundamentos Legais dos Planos Municipais de Saneamento é apresentado em anexo à Revisão/Atualização de Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos Municípios Regulados e Fiscalizados pela ARSESP, por tratar-se de uma atualização completa de toda a legislação existente voltada ao Saneamento Básico, incluindo também aspectos relacionados ao outros dois elementos, quais sejam Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

Está baseado na significativa estruturação das sensíveis alterações e inovações trazidas pela Lei nº 14.026/2020 ao Marco Legal do Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007.

Dada a sua abrangência, não caberia ser inserido ao longo do texto da Revisão/Atualização dos Planos Específicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

O presente documento é, basicamente, um instrumento de apoio aos Municípios para que possam elaborar seus Planos de Saneamento, utilizando-se de todo o aparato legal disponível, e, mais do que isso, implementá-los, buscando dotar suas populações de plena utilização dos serviços de saneamento básico, promotores da saúde pública e indutores relevantes do desenvolvimento social.

Todos os Municípios encontrarão neste documento as informações necessárias para se posicionarem em relação a suas atribuições e seus direitos em todas as etapas que precisam percorrer para implantar seus sistemas de saneamento.

A primeira delas é a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de suas revisões periódicas, em que o Planejamento é a palavra chave. Planejar significa dizer o que se quer fazer, em que prazo, com qual objetivo, a que custo, e como pagar e cobrar pelos serviços oferecidos.

Consolidado o Planejamento, as etapas seguintes estarão relacionadas à implementação das ações indicadas, ressaltando as articulações institucionais necessárias para viabilizar a elaboração e o financiamento dos Projetos, nos quais o que foi planejado será detalhado, a Construção e, finalmente, a Operação e a Manutenção, atividades estas interdependentes durante toda a vida útil dos empreendimentos que vierem a ser implantados, ressaltando que a implementação do Plano depende da participação de inúmeros atores, no âmbito das atribuições de cada um.

ÍNDICE

PÁG.

APRESENTAÇÃO 2
1. *CONSIDERAÇÕES INICIAIS* 5
2. *FUNDAMENTOS DA NORMA BRASILEIRA* 7
3. *NATUREZA JURÍDICA DOS SERVIÇOS* 11
4. *DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E RESPECTIVAS ETAPAS* 13
4.1 Abastecimento de Água Potável 13
4.2 Esgotamento Sanitário 14
4.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 15
4.4 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 17
5. *CONCEITOS E PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS* 19
5.1 Universalização e Integralidade 19
5.2 Conservação dos Recursos Naturais 20
5.3 Articulação de Políticas 21
5.4 Sustentabilidade Econômica dos Serviços 22
5.5 Eficiência 23
5.6 Controle Social 24
5.7 Perdas, Racionalização do Consumo, Eficiência Energética e Reúso 27
5.8 Prestação Regionalizada 27
5.9 Seleção Competitiva dos Prestadores de Serviço 32
6. *TITULARIDADE DOS SERVIÇOS* 33
7. *O PAPEL DO MUNICÍPIO* 36
8. *ATRIBUIÇÕES DO TITULAR: PODERES E DEVERES* 38
8.1 Planos municipais de Saneamento Básico 38
8.2 Prestação dos Serviços 38
8.3 Definição de Parâmetros Visando à Garantia da Saúde 39
8.4 Direitos e Deveres dos Usuários 39
8.5 Sistema de Informações 40
8.6 Intervenção e Retomada da Operação dos Serviços 41
9. *A GOVERNANÇA NAS REGIÕES METROPOLITANAS* 44
10. *FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS* 46
10.1 Serviços Prestados Diretamente, pelo Município 46
10.2 Serviços Prestados Mediante Contrato 47
11. *PLANEJAMENTO: RELEVÂNCIA* 50
11.1 Fiscalização do Cumprimento do PMSB 51
11.2 Conteúdo dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) 51

11.3 RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, OS PLANOS DE BACIA HIDROGRÁFICA E OS PLANOS DIRETORES 52
11.4 ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 54
11.4.1 Identificação dos atores 54

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este texto tem por objeto o **novo marco legal do saneamento básico**, considerando as alterações havidas na Lei nº 11.445/2007, que instituiu as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, pela Lei nº 14.026/2020. Essa norma trouxe mudanças significativas em vários aspectos à lei anterior. Como exemplo, podem-se citar a titularidade, a fixação de prazos para o atingimento da universalização dos serviços, as alterações nos contratos, a vedação aos contratos de programa, entre outros tópicos que são aqui abordados.

Com o advento da **pandemia da Covid - 19**, a questão do saneamento no país tornou-se mais nevrálgica, pois ficou explicitado que 35 milhões de brasileiros não têm acesso à água potável[12], quando uma das formas de prevenção dessa grave doença é a lavagem das mãos e de objetos.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece, como um dos princípios fundamentais a serem observados na prestação dos serviços, a *articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante*[13]. Foi incluída pela nova lei nesse dispositivo a política de recursos hídricos, que tem importância para o saneamento, inclusive no que se refere ao planejamento, como será visto.

Do ponto de vista da relação entre saneamento, recursos hídricos, meio ambiente e saúde, há diretrizes introduzidas pela nova lei que também aproximam esses temas, que são interdependentes no âmbito da gestão. Dessa forma, para abordar o saneamento básico no ordenamento jurídico brasileiro, é necessário considerar as interfaces dessa política pública com outras políticas, como é o caso da Política Nacional de Recursos Hídricos, da Política Nacional do Meio Ambiente, da Política de Saúde e da Política Urbana.

Trata-se de políticas públicas, criadas por leis distintas com princípios, diretrizes e objetivos específicos, competências, instrumentos e sistemas de gestão próprios. Sendo leis editadas em épocas diferentes e administrativamente organizadas em formas diversas, criou-se a impressão equivocada de que são temas estanques. Porém, para garantir a melhoria da qualidade e da quantidade de água disponível para o abastecimento, e para garantir a proteção dos corpos hídricos, é necessário que a sua implementação seja feita de modo articulado, pois o denominador comum, afinal, é a água.

A Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, é **norma geral** vigente para todo o território nacional e estabelece os conceitos, os princípios fundamentais, as regras para o exercício da titularidade e para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, assim como as diretrizes para o planejamento. Trata também da regulação dos serviços em seus aspectos econômicos, sociais e técnicos, da participação de órgãos colegiados no

[12] TRATA BRASIL. Água. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua Acesso: 24 fev.2021.
[13] Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VI.

controle social e das diretrizes para a política federal de saneamento básico. Os contratos também estão sob o foco da lei de uma maneira mais detalhada.

Cabe salientar ainda que as decisões normativas no campo das políticas públicas de saneamento básico, urbanismo, saúde e recursos hídricos no Brasil não são isoladas, mas fazem parte de uma construção em nível global, capitaneada pela Organização das Nações Unidas (ONU) com vistas à melhoria da qualidade de vida das pessoas. É o caso, por exemplo, do Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – Agenda 2030 - e da Agenda Habitat.

Nos próximos capítulos são abordados, primeiramente, os temas julgados relevantes acerca das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, considerando, primeiramente, os movimentos de cunho internacional que vêm balizando esse tema no País, e que atuam como fundamentos da norma brasileira.

Em seguida, é feita uma breve caracterização da natureza jurídica dos serviços, ressaltando o seu caráter público e sua essencialidade para a saúde da população e a proteção do meio ambiente, sobretudo dos recursos hídricos. No âmbito da Lei nº 11.445/2007, com as modificações introduzidas pela Lei nº 14.026/2020, são caracterizados os quatro serviços de saneamento básico e suas especificidades, com a descrição das respectivas etapas.

No tópico seguinte, são abordados os conceitos legais e os princípios fundamentais da lei, com as alterações introduzidas em 2020.

Na sequência, o tema tratado é a titularidade dos serviços e as atribuições do titular, compreendendo o planejamento, a organização, a prestação, a regulação e a fiscalização das normas aplicáveis, com uma ênfase em tópico específico, sobre o papel do município nas questões relacionadas com o saneamento e a gestão de recursos hídricos.

A governança é importante instrumento para o alcance das metas e padrões voltados à melhora dos serviços. Considerando que as ações a serem realizadas envolvem muitos atores, é imprescindível que se estabeleçam ambientes de acordo e negociação.

As formas de prestação dos serviços são objeto de um item próprio, que descreve os diversos arranjos institucionais permitidos pela norma para a função de prestação dos serviços de saneamento básico.

O planejamento e sua relevância serão abordados, assim como a sua relação com os entes reguladores, nos planos municipais de saneamento básico, instrumento fundamental para o avanço do saneamento no país, na busca da universalização. Em seguida, é abordada a regulação em seus aspectos econômicos, sociais e técnicos. Caberá tratar do novo papel da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) na elaboração das normas de referência, assim como abordar os demais entes reguladores, incluindo a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (Arsesp). Finalmente, será abordada a fiscalização.

2. FUNDAMENTOS DA NORMA BRASILEIRA

As questões relacionadas à melhoria e acesso aos serviços de saneamento básico, assim como a qualidade da água para o consumo humano não se restringem ao Brasil. No âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), vêm ocorrendo há décadas esforços no sentido de obter avanços nesses temas, com efetivos resultados e rebatimentos nas políticas públicas brasileiras. De forma direta ou indireta, verifica-se uma relação intrínseca entre os temas tratados e o saneamento básico, com ênfase ao **direito humano à água e ao esgotamento sanitário**.

Além da Conferência Internacional sobre Meio Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo, Suécia, em 1977, a ONU realizou uma primeira conferência internacional sobre o tema da água em Mar del Plata, Argentina. A **Declaração de Mar del Plata** trata das diretrizes para a gestão, levando em conta que as demandas do desenvolvimento humano implicam maior atenção na regulação dos recursos hídricos, assim como a *consciência da estreita ligação entre água e meio ambiente, os assentamentos humanos e a produção de alimentos*. Nessa conferência, o **direito à água** foi expressamente reconhecido pela primeira vez em um documento internacional [14].

Em 1992, a **Conferência de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável**, provida pela ONU, apontou a existência de sérios problemas relacionados à disponibilidade hídrica e estabeleceu princípios para a **gestão sustentável** da água, que influenciaram a formulação das políticas nacional e estaduais de recursos hídricos no Brasil.

São princípios dessa Declaração:

- ✓ a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
- ✓ desenvolvimento e gestão da água devem ser baseados numa abordagem participativa que envolva usuários, planejadores e agentes políticos em todos os níveis;
- ✓ as mulheres desempenham um papel central no fornecimento, gestão e proteção da água;
- ✓ a água tem valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico, para evitar desperdício e poluição. A cobrança é uma ferramenta para o uso eficiente e equitativo e um meio de fomentar a conservação e proteção dos recursos hídricos. No entanto, a cobrança pelo uso do recurso não pode comprometer o consumo humano, pois todo ser humano tem o direito fundamental de acesso à água potável e ao saneamento.

Na década de 1980, a ONU convocou nova conferência para tratar de meio ambiente e desenvolvimento. A Comissão instituída para levantar os problemas ambientais e sugerir estratégias, estabelecendo uma agenda global para mudança apresentou como resultado o

[14] LAVÍN, Antonio Riva Palacio. El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Colección del sistema universal de protección de los derechos humanos - fascículo 4. Ciudad de México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2012.

Relatório Brundtland, documento que apontou para um desenvolvimento econômico que não se dê em detrimento da justiça social e da preservação do planeta. Essa forma de desenvolvimento desejada deveria ser *sustentável,* isto é*, capaz de suprir as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atendimento às gerações futuras*[15].

A Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) - Rio/92 aborda os princípios da cooperação, da participação e do direito ao desenvolvimento, a serem exercidos com o atendimento equitativo das necessidades de desenvolvimento e da proteção ambiental para as gerações presentes e futuras. Outras Conferências da ONU foram realizadas, na mesma linha da necessidade de proteger os recursos naturais para as futuras gerações, na busca de um desenvolvimento permanente e sustentável. A Lei nº 11.445/2007 inclui, no seu escopo, tanto a *proteção dos recursos naturais* [16] como o princípio do *desenvolvimento sustentável*[17],

Em 2000, a ONU instituiu os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com previsão de 15 anos. A meta do Objetivo de Desenvolvimento do Milênio nº 7 menciona *reduzir para metade, até 2015, a proporção de população sem acesso sustentável a água potável segura e a saneamento básico*. Em 28 de Julho de 2010 a Assembleia Geral das Nações Unidas por meio da Resolução A/RES/64/292 declarou a água limpa e segura e o saneamento um direito humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos humanos[18].

Em continuidade aos ODM, foram instituídos em 2015 os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Agenda 2030, endereçada aos Estados nacionais, governos subnacionais – estados federados, DF, regiões, municípios, sociedade civil e iniciativa privada, dentro das atribuições e realidades de cada um.

São 17 objetivos e 169 metas, sendo que o ODS 6 trata da água limpa e do saneamento básico, refletindo uma visão inovadora das Nações Unidas ao colocar a água como elemento central de temas que possuem relação com diversos outros ODS, como a saúde pública e o meio ambiente. O ODS 6 abrange 8 metas, apresentadas a seguir:

- ✓ até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos;
- ✓ até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade;
- ✓ até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzir à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentar a reciclagem e reutilização segura globalmente;
- ✓ até 2030, aumentar a eficiência do uso da água e assegurar retiradas sustentáveis e reduzir o número de pessoas que sofrem com a escassez de água;

[15] COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991, p. 9.
[16] Lei nº 11.445/2007, arts. 2º, III, 10-A, I, 11, § 2º, II e 54-B, II.
[17] Lei nº 11.445/2007, art. 48, II.
[18] A título de esclarecimento, o conceito de saneamento utilizado pela ONU consiste na provisão de instalações e serviços para o gerenciamento e o descarte de resíduos líquidos e sólidos gerados por atividades humanas. Já a Lei nº 1.445/2007 ao instituir as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, aborda o tema sob outra ótica, incluindo no escopo dos serviços o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, assim como a drenagem e o manejo de águas pluviais.

- ✓ até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive a transfronteiriça;
- ✓ até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos;
- ✓ até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento;
- ✓ apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

Na **Figura 2.1** estão indicadas as Metas do Objetivo 6 dos ODS[19].

Figura 2.1 – Metas do Objetivo 6 dos ODS

A meta 6.1 – até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos – refere-se ao abastecimento de água potável e tem a ver com a qualidade da água, em atendimento aos **padrões de potabilidade**, cuja definição de parâmetros mínimos compete à União[20]. Essa meta também se aplica ao princípio da universalização dos serviços.

A meta 6.2 - até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade -, refere-se aos serviços de esgotamento sanitário. Importante considerar a presença da população sem teto nas cidades, e também sem acesso formal a banheiros, em total situação de vulnerabilidade e risco, o que deve ser considerado nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

A meta 6.3, ao tratar da melhoria da qualidade da água, indiretamente refere-se ao tratamento de esgotos e também à proteção de mananciais utilizados na captação de água bruta, uma das etapas dos serviços de abastecimento de água potável.

[19] AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores/Agência Nacional de Águas. – Brasília: ANA, 2019, pg. 10. Disponível em: https://www.ana.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/publicacoes/ods6/ods6.pdf Acesso: 19 fev. 2021.
[20] Lei nº 11.445/2007, art. 43, § 1º.

A meta 6.4. abrange, entre outros itens, o controle de perdas, pois refere-se ao princípio da *eficiência*, termo que é mencionado 24 vezes na Lei nº 11.445/2007.

Além do ODS 6, o ODS 17 refere-se a fortalecer os meios de **implementação** e revitalização da parceria global, mas também local, para o desenvolvimento sustentável. Nessa ótica, cabe destacar:

- ✓ 17.9 Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da **capacitação** em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável;
- ✓ 17.14 Aumentar a **coerência das políticas** para o desenvolvimento sustentável;
- ✓ 17.17 Incentivar e promover **parcerias** públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência de mobilização de recursos dessas parcerias.

Ressalta-se que as metas são globalmente fixadas, mas a sua aplicação tem caráter local. Assim, no que se refere ao saneamento básico, cabe à União, Estados e Municípios, cada qual no âmbito de suas competências, de acordo com as regras de competência estabelecidas na Constituição Federal, buscar o avanço do atendimento dos serviços para toda a população.

Tendo em vista os impactos atuais e futuros, a Nova Agenda Urbana da ONU (Habitat III), na Declaração de Quito sobre cidades e assentamentos urbanos para todos, firmou o compromisso de *promover a conservação e o uso sustentáveis da água por meio da reabilitação dos recursos hídricos nas áreas urbanas, periurbanas e rurais, reduzindo e tratando águas residuais, reduzindo perdas de água, promovendo sua reutilização e aumentando o armazenamento, a retenção e a reposição de água, levando em consideração seu ciclo natural*[21].

Como se percebe, o acesso à água e ao esgotamento sanitário são condicionantes da saúde, e da sustentabilidade das áreas urbanas, compondo um quadro muito claro sobre as relações entre esses fatores e o desenvolvimento da sociedade. E o papel dos Planos de Saneamento Básico (PMSB) vai justamente na direção de estabelecer as bases de ação para o alcance desses objetivos, que fazem parte tanto das agendas globais quanto da legislação brasileira, destacando-se a universalização como o princípio fundamental da norma.

[21] ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. A/RES/71/256, Nova Agenda Urbana. Português, 2019.

3. NATUREZA JURÍDICA DOS SERVIÇOS

De acordo com a Constituição, a competência legislativa para instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo habitação, **saneamento básico** e transportes urbanos, pertence à União[22]. Independentemente disso, o art. 24 da Constituição estabelece a competência legislativa concorrente da União, Estados e Distrito Federal para legislar sobre temas correlatos ao **saneamento**, como a proteção da saúde e do meio ambiente.

No que se reporta às competências administrativas, é competência comum da União, dos Estados e dos Municípios a promoção de **programas de saneamento básico**[23]. O saneamento possui uma interface marcante com a saúde, cabendo ao Sistema Único de Saúde (SUS) participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico[24].

O saneamento básico é uma espécie do gênero serviço público. Trata-se de atividade cujo desenvolvimento compete *preferencialmente* ao Poder Público, mas *não exclusivamente*[25], pois é possível que a prestação seja assumida pelo privado, *em regime de concessão ou permissão*. Todavia, a titularidade, em sentido amplo, é do Poder Público, a quem compete regular o serviço.

Segundo Celso Antônio Bandeira de Mello, os serviços públicos são atividades materiais que o Estado [...] assume como próprias, por considerar seu dever prestá-las ou patrocinar-lhes a prestação, a fim de **satisfazer necessidades** [...] do todo social, reputadas como fundamentais em dado tempo e lugar[26].

A finalidade do serviço público é atender a uma necessidade de interesse geral. O traço de distinção entre o serviço público e as outras atividades econômicas é o fato de o primeiro ser **essencial para a comunidade**. A não prestação, a má prestação, ou ainda, a prestação insuficiente do serviço pode causar danos ao patrimônio, à saúde das pessoas e ao meio ambiente[27].

Os serviços de saneamento básico são necessários para a sobrevivência do grupo social e do próprio Estado. Tanto esse tema é nevrálgico, que a Resolução da Assembleia Geral da ONU A/64/L.63/Rev.1, de jun./2010 declarou o *direito à água potável e ao saneamento*[28] como um direito humano, essencial para a completa satisfação da vida e de todos os direitos humanos. Para tanto, a ONU conclamou os Estados e as organizações internacionais para prover, em particular os países em desenvolvimento, de recursos financeiros, capacidade construtiva e transferência de tecnologia, por meio da assistência e cooperação internacional.

---

[22] CF/88, art. 21, XX.
[23] CF/88, art. 23, IX.
[24] CF/88, art. 200, IV.
[25] NOHARA, Irene Patrícia. Direito Administrativo, 9ª. ed. São Paulo: GEN, 2019, p. 508.
[26] MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 683.
[27] GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito ambiental. 5ª ed. Indaiatuba: Foco, 2019, p. 594.
[28] Lembrando que, com exceção do Brasil, o termo *água* e a e*xpressão saneamento básico* referem-se a serviços distintos, sendo que o primeiro trata do abastecimento de água potável e a segunda diz respeito ao apenas ao esgotamento sanitário. A Lei nº 11.445/2007, inclui na expressão *saneamento básico*, quatro serviços distintos: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de resíduos sólidos.

A ONU menciona os Estados nacionais e as organizações internacionais como responsáveis pelo provimento de recursos a países em desenvolvimento. Todavia, não apenas as pessoas jurídicas de direito internacional são atores essenciais nesse processo: tomando o exemplo do Brasil, os governos subnacionais, como os Estados federados e os municípios, de acordo com a Constituição Federal, possuem papel estratégico na **condução coordenada**, visando à execução das ações relacionadas com o saneamento básico, objetivando o alcance da universalização. E é nos Planos Municipais de Saneamento Básico que se estabelecem as ações a serem realizadas, na busca da universalização dos serviços.

Além desses atores, algumas organizações não governamentais (ONG) vêm atuando de forma incisiva na formulação de estratégias voltadas à **sustentabilidade dos mananciais** de água doce para o abastecimento público. Como exemplo, pode-se citar o documento "Análise do Retorno do Investimento na Conservação de Bacias Hidrográficas: Referencial Teórico e Estudo de Caso do Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú, Santa Catarina, Brasil", desenvolvido pela The Nature Conservancy (TNC)[29]. Esse estudo tratou de como os prestadores de serviços de abastecimento podem contribuir com a proteção dos mananciais, por meio da aplicação de um percentual da tarifa de água em ação baseadas na natureza, com impacto na diminuição do custo de tratamento.

Estabelecendo um corte na conceituação do saneamento básico, a lei dispõe que tais serviços são aqueles voltados para as comunidades. *Não se caracteriza como serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador*[30].

[29] KROEGER Timm; KLEMZ, Claudio; SHEMIE, Daniel; BOUCHER, Timothy; FISHER, Jonathan R. B.; ACOSTA, Eileen, P.; DENNEDY-FRANK, James; CAVASSANI, Andre Targa; GARBOSSA, Luis; BLAINSKI, Everton; SANTOS, Rafaela Comparim; PETRY, Paulo, GIBERTI, Silvana; DACOL, Kelli. Análise do Retorno do Investimento na Conservação de Bacias Hidrográficas: Referencial Teórico e Estudo de Caso do Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú, Santa Catarina, Brasil. The Nature Conservancy, Arlington, VA.

[30] Lei nº 11.445/2007, art. 5º.

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E RESPECTIVAS ETAPAS

4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Conforme o art. 3º - A, da Lei nº 11.445/2007, incluído pela Lei nº 14.026/2020, consideram-se **serviços públicos de abastecimento de água** a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculados a essa finalidade, as seguintes atividades:

- ✓ reservação de água bruta;
- ✓ captação de água bruta;
- ✓ adução de água bruta;
- ✓ tratamento de água bruta;
- ✓ adução de água tratada; e
- ✓ reservação de água tratada.

Destaca-se que o citado dispositivo incluiu a **reservação de água bruta** na relação dos serviços públicos de abastecimento de água. Na definição da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), *água bruta* é a *água encontrada naturalmente nos rios, riachos, lagos, lagoas, açudes e aquíferos, que não passou por nenhum processo de tratamento*[31]. Ou seja, a água que não foi submetida a *processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao padrão de potabilidade*[32]. Esse manancial é tutelado pela política de recursos hídricos e a água bruta "reservada" constitui um corpo hídrico com barramento, para servir de manancial de determinada captação, o que incorpora, nesses casos, o manancial ao serviço.

O Ministério da Saúde, sobre o Abastecimento de Água, define os sistemas de abastecimento de água (S.A.A) como *obras de engenharia que, além de objetivarem assegurar o conforto às populações e prover parte de infraestrutura das cidades, visam prioritariamente superar os riscos à saúde impostos pela água. Um* ***sistema de abastecimento de água****, em geral é composto por:* ***manancial****, captação, adução, tratamento, reservação ou reservatório, rede de distribuição e ligações prediais, estações elevatórias ou de recalque*[33].

Os **padrões de potabilidade**, definidos como o *conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano* [34] são fixados na Portaria de Consolidação nº 5/2017, que estabeleceu a Consolidação das Normas sobre as Ações e os Serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde (SUS).

A legislação ambiental – Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a **classificação** dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu **enquadramento**, estabelece em seu art.

[31] ANA. Portaria ANA nº 149/2015, que aprova a "Lista de Termos para o Thesaurus de Recursos Hídricos". Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150406034300_Portaria_149-2015.pdf Acesso: 22 mar. 2021.
[32] Portaria de Consolidação MS nº 5/2017, art. 5º, II.
[33] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Glossário Saneamento e Meio Ambiente. Disponível em: https://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=sane Acesso em: 26/02/2020.
[34] Portaria de Consolidação MS nº 5/2017, Anexo XX, art. 5º, III.

4º que as águas doces destinadas ao **abastecimento para consumo humano**, com diversos tipos de desinfecção ou tratamento, são as de classe Especial, 1, 2 e 3. As águas de classe 4 destinam-se apenas à navegação e à harmonia paisagística, não sendo permitida a captação para fins de abastecimento público nessas águas.

Isso significa que a legislação ambiental e as normas de saúde interferem nos serviços de saneamento básico, apontando qual o nível de qualidade exigido nos corpos hídricos para o consumo humano e o respectivo tratamento a ser efetuado para cada classe. Se as águas de uma possível fonte de abastecimento estão fora das classes que permitem a captação, o abastecimento fica vedado, com base no entendimento que, a partir de um certo grau de poluição, não é seguro captar água para o abastecimento público. Em outras palavras, o corpo hídrico não pode servir como manancial.

A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, estabeleceu, em seu art. 2º, como princípios a manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um *patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido*, tendo em vista o *uso coletivo*, o *planejamento* e *fiscalização* do uso dos recursos ambientais, a *proteção de áreas ameaçadas* de degradação e a *recuperação das áreas já degradadas*, além de um constante acompanhamento do *estado da qualidade ambiental*.

Na Política Nacional de Recursos Hídricos, essa mesma proteção aparece diretamente nos objetivos estabelecidos no art. 2º da Lei nº 9.433/1997, no que toca à *utilização racional* e *integrada dos recursos hídricos*, com vistas ao *desenvolvimento sustentável* e a assegurar à atual e às futuras gerações a *necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos*. Tal proteção é fundamental, tendo em vista que a água é um recurso natural *limitado*[35], de *domínio público*[36] e que deve estar disponível para proporcionar o *uso múltiplo*[37], sendo que o seu *uso prioritário*, em caso de escassez, deve ser o consumo humano e a dessedentação de animais[38].

Embora haja leis diferentes, tratando de matérias supostamente distintas, os seus conteúdos explicitam de modo inequívoco a integração da gestão água com o meio ambiente e também com a saúde e o saneamento básico.

4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, o serviço de esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de **infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários**, desde as ligações prediais até sua destinação final para **produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente**.

[35] Lei nº 9.433/1997, art. 1º, II.
[36] Lei nº 9.433/1997, art. 1º, I.
[37] Lei nº 9.433/1997, art. 1º, IV.
[38] Lei nº 9.433/1997, art. 1º, III.

Houve uma alteração da norma, no que se refere à composição dos serviços de esgotamento sanitário. Incluiu-se na lei uma alternativa, inexistente na norma anterior, que é a possibilidade de os esgotos tratados não serem lançados unicamente no ambiente, mas eventualmente serem conduzidos para uma **planta de produção de água de reúso**[39].

A norma não fez qualquer distinção no que se refere à **finalidade** da água de reúso, se para fins potáveis ou não. Em uma interpretação dessa regra, a falta de especificidade indica que não importa a finalidade a que será destinada a água de reúso. Assinala-se que para o **reúso não potável** vigora a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 54/2005, não havendo, até o momento, norma específica sobre o reúso para fins potáveis[40].

A Lei nº 14.026/2020 também alterou a Lei nº 9.984/2000, que criou e definiu novas atribuições para a agora denominada Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. As alterações introduzidas estabeleceram para a ANA a função de instituir **normas de referência** para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras.

Entre as novas atribuições da ANA, está definir **normas de referência sobre reúso dos efluentes sanitários tratados**, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública. Todavia, esse tema não está incluído na agenda até 2022.

4.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, consideram-se serviços públicos especializados de **limpeza urbana** e de **manejo de resíduos sólidos** *as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos*:

- ✓ resíduos domésticos;
- ✓ resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e
- ✓ resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:
- ✧ serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
- ✧ asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
- ✧ raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

[39] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, *b*.
[40] Sobre esse tema, consultar: GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Qualidade da água: um enfoque jurídico e institucional do reúso indireto para fins potáveis. Revista Novos Estudos Jurídicos. DOI: 10.14210/nej.v24n2.p453-482.

- ✧ desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
- ✧ limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e
- ✧ outros eventuais serviços de limpeza urbana.

Cabe observar que essa categoria de serviços se distingue de forma estrutural dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, o que merece algumas considerações, inclusive quanto à sua regulação e mesmo no que concerne à titularidade e à elaboração de normas de referência pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

A própria natureza dos serviços impõe dificuldades para o seu enquadramento, sobretudo em relação à titularidade, no caso do **interesse comum**. Para os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, é muito claro o fundamento do interesse comum em regiões metropolitanas, em microrregiões ou aglomerações urbanas, porque muitas vezes o manancial é o mesmo e o despejo de esgotos ocorre em um mesmo corpo hídrico.

No caso da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos urbanos, não ocorre, necessariamente, essa conexão de estruturas e equipamentos. Daí a dificuldade em organizar esses serviços de forma compulsória, com base no critério regional. A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com forte relação com a lei do saneamento, privilegia as **soluções consorciadas** de forma **voluntária**, estabelecendo a possibilidade de financiamento para os entes que buscarem a organização dos serviços em conjunto.

Como exemplo, o art. 18, § 1º da Lei nº 12.305/2010 estabelece que *serão priorizados no acesso aos recursos da União, os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos*.

A Lei nº 11.445/2007 explicitou a possibilidade de os municípios se organizarem mediante a gestão associada. Nessa linha, determina que *o exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as seguintes disposições*[41]:

- ✓ fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente composto de Municípios, que poderão prestar o serviço aos seus consorciados diretamente, pela instituição de autarquia intermunicipal;
- ✓ os consórcios intermunicipais de saneamento básico terão como objetivo, exclusivamente, o financiamento das iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, vedada a formalização de contrato de programa com sociedade de economia mista ou empresa pública, ou a

[41] Lei nº 11.445/2007, art. 8º, 1º.

subdelegação do serviço prestado pela autarquia intermunicipal sem prévio procedimento licitatório.

Embora a regra sirva para todos os serviços, no caso da limpeza urbana trata-se de alternativa a ser considerada de forma especial, em face das características específicas desses serviços.

Outro ponto a ser indicado refere-se à medição dos serviços, para fins de cobrança do usuário. No abastecimento de água potável, o recurso flui da rede pública para uma tubulação com um hidrômetro acoplado a ela no ponto de ligação predial, medindo a quantidade de água consumida. Aos esgotos produzidos aplica-se a mesma sistemática, sendo que em geral se paga pelos serviços de esgotamento sanitário um percentual daquilo que se paga pelo abastecimento de água. Isso significa que o controle desse serviço é automatizado, cabendo apenas a leitura mensal do hidrômetro.

Por sua vez, os resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos nos domicílios são simplesmente colocados nas calçadas pelo munícipe, para posterior coleta. Estabelecer regras para esse serviço sempre foi mais complexo do que para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, inclusive no que se refere à sua cobrança, em função das discussões acerca da viabilidade ou não de medição dos volumes de resíduos deixados pelo munícipe em sua calçada. Essa polêmica relativa à aferição do volume posto para coleta prejudicou a sustentabilidade dos serviços, na medida que, em muitos casos, o valor cobrado não corresponde às quantidades coletadas, que não são medidas, sendo insuficiente para fazer frente, de modo efetivo, aos custos dos serviços.

4.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A Lei nº 11.445/2007 considera como *serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas* aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades:

- ✓ drenagem urbana;
- ✧ transporte de águas pluviais urbanas;
- ✧ detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias;
- ✧ tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

Os serviços de drenagem possuem algumas particularidades em relação aos demais serviços de saneamento básico: a sua prestação adequada visa à prevenção de inundações, por meio de várias ações: obras, manutenção do sistema, educação ambiental, campanhas de comunicação social etc. A eficácia da prestação desses serviços é notada apenas na ocorrência de chuvas fortes. Não é o que acontece, por exemplo, com o abastecimento de água, cuja prestação gera o fornecimento de água nas residências e outros estabelecimentos 24 horas por dia. Na falta de água, imediatamente a mídia é acionada e os responsáveis pela prestação dos serviços são obrigados a dar respostas objetivas sobre o problema ocorrido. O mesmo ocorre com o lixo, que deve ser coletado diariamente, sob pena de graves danos às pessoas e à saúde pública.

Já na drenagem, os serviços de prevenção tendem a ser prestados sem que se deem a eles a devida importância, principalmente pela sazonalidade da ocorrência de chuvas e indeterminação dos locais de ocorrência de inundação. A drenagem bem sucedida, em verdade, não aparece. Apenas quando ocorre a inundação é que a população, sofrendo os seus efeitos, percebe a falha do Poder Público. A falta da prestação do serviço, a má prestação ou ainda, a prestação descontinuada, apenas são percebidas pela população na época das chuvas, e se ocorrerem inundações, em espaços de tempo descontinuados. Assim, o controle social da prestação do serviço não se verifica de forma sistemática, ficando as autoridades municipais como que "desoneradas" da pressão popular, até a ocorrência da próxima tempestade e seus efeitos.

Além disso, os serviços de drenagem urbana, embora entendidos como parte de um saneamento ambiental, não tiveram, ao longo do tempo, um tratamento legal sistemático, principalmente no que se refere à sua compreensão, sob o aspecto jurídico-legal, como espécie de serviço público essencial e sujeito a mecanismos e procedimentos necessários à avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Tampouco a drenagem foi considerada, ao longo dos anos, como parte do planejamento urbano, que necessita de espaços específicos para a adequada vazão das águas das chuvas. Também não se cogitava em definir, com objetividade, as fontes de financiamento desse serviço, cujos recursos financeiros, tradicionalmente, provêm do Tesouro.

A Lei federal nº 11.445/2007 mudou essa lógica, incluindo os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais no mesmo patamar de importância e complexidade institucional do abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário e dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Embora os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas sejam prestados, em geral, pelas administrações púbicas, sem regimes contratuais mais complexos ou estrutura de remuneração consolidada, as alterações do Marco Legal do Saneamento Básico, possibilitam expressamente a prestação de tais serviços mediante cobrança de tarifa. Com isso, há uma expectativa de que haja *desenvolvimento e aprimoramento no setor, com remuneração adequada do prestador, inclusive sob regime de concessão*[42].

[42] GUREVICH, Eduardo Isaías; ROSA, Vanessa. Remuneração dos serviços. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 149.

5. CONCEITOS E PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Houve pela nova lei a inclusão de outros princípios fundamentais, como o de seleção competitiva do prestador, o da regionalização da prestação e o da prestação concomitante de água e esgotamento sanitário. Em relação aos conceitos, ocorreu a redefinição daqueles previstos no art. 3º, principalmente o de serviço de saneamento básico – agora detalhado nos novos arts. 3º-A, 3º-B, 3º-C, 3º-D e art. 7º, o de gestão associada e, em especial, o de prestação regionalizada.

Além disso, foram incluídos conceitos urbanísticos estratégicos, como o de núcleo urbano, inclusive o informal e o consolidado, em linha com a legislação de regularização fundiária, além dos conceitos de operação regular do serviço, de serviços de saneamento de interesse comum e de interesse local, entre outros.

5.1 UNIVERSALIZAÇÃO E INTEGRALIDADE

A universalização do acesso e efetiva prestação do serviço é um dos princípios fundamentais da lei[43] e consiste na *ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, em todos os serviços* de interesse comum*, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários*[44]. Note-se que a lei trata especificamente nesse dispositivo dos serviços de interesse comum, e não explicita os serviços de interesse local. Todavia, a inclusão do termo universalização na lei é bastante abrangente e aplica-se a vários tópicos da lei como a finalidade dos subsídios[45] e a função dos contratos, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033[46].

Nesse sentido, a lei determina que *os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até* ***31 de dezembro de 2033****, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento*[47].

O custeio da universalização consiste na finalidade da criação de fundos instituídos *por entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos*[48]. Além disso, os Planos Municipais de Saneamento Básico devem conter *objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais*[49].

Verifica-se, dessa forma, que a Lei nº 14.026/2020, ao alterar as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, tem como objetivo principal a *promoção da universalização dos serviços*

[43] Lei nº 11.445/2007, art. 2º, I.
[44] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, III.
[45] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, VII.
[46] Lei nº 11.445/2007, art. 10-B.
[47] Lei nº 11.445/2007, art. 11-B.
[48] Lei nº 11.445/2007, art. 13.
[49] Lei nº 11.445/2007, art. 19, II.

*de saneamento básico até **2033**, estimulando a realização de investimentos para o desenvolvimento das infraestruturas de saneamento básico no país através da maior participação do setor privado na prestação dos serviços de saneamento*[50]. E os Planos de Saneamento Básico são instrumentos fundamentais para o alcance desse objetivo.

A integralidade consiste no *conjunto de* atividades e componentes *de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados*[51].

5.2 CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Ao tratar da forma como deve ser realizada a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a Lei nº 11.445/2007 incluiu a conservação dos recursos naturais, além da adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

O art. 2º, III, é explícito nesse sentido, ao estabelecer, como princípio fundamental, o *abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente*.

No que se refere aos contratos relativos à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, esses instrumentos deverão conter, expressamente, sob pena de nulidade, as cláusulas essenciais previstas no art. 23 da Lei nº 8.987/1995, além entre outras disposições, das *metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de **eficiência e de uso racional da água**, da energia e de outros **recursos naturais**, do reúso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados*[52].

Em relação à *condição de validade dos contratos*, ao tratar dos *serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa*, a lei determina que as *normas de regulação* abordem a *inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de redução progressiva e controle de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade, de eficiência e de **uso racional da água**, da energia e de outros **recursos naturais**, em conformidade com os serviços a serem prestados e com o respectivo plano de saneamento básico*[53].

Além disso, a disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, refere-se à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

[50] MARQUES, Rui Cunha. A reforma do setor de saneamento no brasil: o reforço da regulação e do papel da ANA. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 37.
[51] Lei nº 11.445/2007, art. 2º, II.
[52] Lei nº 11.445/2007, art. 10-A, I.
[53] Lei nº 11.445/2007, art. 11, § 2º, II.

5.3 ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS

Um princípio a destacar, em relação à ***articulação*** do saneamento básico *com as políticas públicas,* para as quais o saneamento básico seja fator determinante, foi a inclusão da política de recursos hídricos, que passou a constar expressamente do texto legal, junto com o desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida.

A articulação de políticas, nos termos da lei, implica a implementação dos instrumentos de gestão estabelecidos pelas diversas leis, de modo coordenado. Todos os atores envolvidos na implementação dessas políticas, pois, necessitam estabelecer conjuntamente processos de governança com vistas a proceder à necessária articulação, considerando, conforme a lei já estabelece, que existe uma forte inter-relação entre elas. Isso se aplica aos Planos Municipais de Saneamento Básico, considerando as diversas interfaces que esse instrumento possui com as políticas municipais de planejamento, finanças, habitação, saúde, educação e meio ambiente, entre outras.

Além disso, a lei deu ênfase à adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais. Considerando as dimensões do País, é necessário prever que as soluções de saneamento básico para uma região não é necessariamente a ideal para outra área, com características pluviométricas, geológicas, geográficas e econômicas distintas.

O princípio da integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos já vigente na lei anterior, apenas confirma a relação intrínseca existente entre o saneamento básico e a gestão de recursos hídricos.

Cabe aqui destacar que, de acordo com o conteúdo do art. 4º da lei nº 11.445/2007, *os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico*. De fato, o saneamento é um setor usuário da água, sujeito à outorga de direito de uso de recursos hídricos, instrumento de controle quantitativo e qualitativo das políticas de águas, incluindo a Lei paulista nº 7.663/1991, pioneira no estabelecimento de uma política pública para as águas.

Recursos hídricos são bens públicos e não podem mesmo se confundir com serviços públicos. São regimes jurídicos totalmente distintos. Mas parece que o legislador, se não tinha a intenção de confundir, acabou criando uma ideia equivocada de que esses temas não conversam. Muito pelo contrário, trata-se de relação intrínseca e tanto isso é verídico que a lei de saneamento, sobretudo com as alterações havidas em 2020, aproximou esses temas, pois é imprescindível que todos os atores envolvidos com o saneamento considerem que existe uma necessária relação dos serviços de saneamento básico com as águas.

5.4 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DOS SERVIÇOS

O tema da **sustentabilidade econômica** possui fundamental importância, pois refere-se ao financiamento das medidas necessárias à universalização dos serviços. Nessa linha, muitas das novas regras fixadas na política de saneamento básico dizem respeito à promoção eficaz da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, abordando direta ou indiretamente o relevante tema da **remuneração dos prestadores**. Sem remuneração adequada, não há eficiência operacional nem recursos suficientes e bem utilizados visando o propósito maior – que é o atingimento das metas, com a diminuição, o quanto possível, do enorme déficit no saneamento básico do país[54].

Uma alteração importante, no que se refere à sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico, refere-se à inclusão, na lei de saneamento, do termo "**disponibilização**" para a *definição dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos*[55]. De acordo com a nova regra, esses serviços devem ser pagos pelas atividades relativas à operação das infraestruturas e instalações, mas também por estarem **colocados à disposição do usuário**, *o que tem impacto direto na remuneração do prestador, que poderá cobrar não só pelo serviço prestado, mas também pelo disponibilizado ainda que não usado por mera liberalidade do usuário (sendo que o pagamento não o exime da obrigação de conexão)*[56].

O artigo 45 estabelece que *as edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços. A alteração havida na lei tem por objetivo assegurar a remuneração do prestador, mesmo na hipótese de existir a infraestrutura, ter sido feito o investimento, haver gastos com operação e manutenção, e o usuário não se conectar à rede, o que naturalmente ocasiona um desequilíbrio na remuneração esperada e devida*[57].

Outra modificação relevante refere-se ao art. 30 da lei. Na redação antiga, a *estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico* poderia considerar os fatores ali estabelecidos. Ou seja, considerar ou não os fatores objetivos e totalmente relacionados com a sustentabilidade dos serviços era uma opção do titular ou regulador. Agora, a lei determina que os seguintes fatores **serão considerados** na *estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços*:

- ✓ categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

[54] GUREVICH, Eduardo Isaías; ROSA, Vanessa. Remuneração dos serviços. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 142.
[55] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, *a*, b e *c*.
[56] GUREVICH, Eduardo Isaías; ROSA, Vanessa. Remuneração dos serviços. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 143.
[57] GUREVICH, Eduardo Isaías; ROSA, Vanessa. Remuneração dos serviços. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 143.

- ✓ padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- ✓ quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- ✓ custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- ✓ ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;
- ✓ capacidade de pagamento dos consumidores.

Saliente-se *os alarmantes índices de perdas físicas de água e também os danos ambientais por lançamentos de esgoto não tratado in natura, ambos decorrentes da falta de investimento nos sistemas de água e esgoto, em parte pela existência de estruturas remuneratórias insuficientes e falhas*[58]. O novo texto tem o objetivo de corrigir essa distorção.

No que se refere ao financiamento, a Lei nº 13.329/2016 incluiu à Lei nº 11.445/2007 os artigos 54-A e 54-B, que tratam do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (REISB). O objetivo é estimular a pessoa jurídica prestadora de serviços públicos de saneamento básico a aumentar seu volume de investimentos por meio da concessão de créditos tributários.

O REISB beneficia as pessoas jurídicas que realizem investimentos voltados para a sustentabilidade e para a eficiência dos sistemas de saneamento básico e em acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico, tais como:

- ✓ alcance das metas de universalização do abastecimento de água para consumo humano e da coleta e tratamento de esgoto;
- ✓ preservação de áreas de mananciais e de unidades de conservação necessárias à proteção das condições naturais e de produção de água;
- ✓ redução de perdas de água e ampliação da eficiência dos sistemas de abastecimento de água para consumo humano e dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto.

Verifica-se que o REISB é um importante instrumento legal de viabilização do financiamento da proteção de mananciais pelos prestadores de serviços de saneamento que se enquadrem nas condições impostas pela lei.

5.5 EFICIÊNCIA

O princípio da eficiência consiste em uma das bases de atuação da Administração Pública, fixada no art. 37 da Constituição. Esse vocábulo vincula-se à ideia de ação, para produzir resultado de modo rápido e preciso. Associado à Administração Pública, o princípio da eficiência determina que a Administração deve agir, de modo rápido e preciso, para produzir

[58] GUREVICH, Eduardo Isaías; ROSA, Vanessa. Remuneração dos serviços. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 145.

resultados que satisfaçam as necessidades da população. *Eficiência contrapõe-se à lentidão, a descaso, à negligência, à omissão*[59].

O estímulo à **pesquisa**, ao **desenvolvimento** e à utilização de **tecnologias apropriadas**, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários consiste em um dos princípios elencados na lei que se conectam com a noção de eficiência.

A **transparência das ações**, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados também propicia um melhor nível de eficiência nos serviços, pois garante que as decisões ficam mais próximas de se pautarem pela impessoalidade e objetividade.

A **segurança**, **qualidade**, **regularidade** e **continuidade** dos serviços, já previstos na Lei nº 8.987/1995, que dispõe sobre as concessões de serviços públicos, também se referem ao princípio da eficiência, assim como ao **serviço adequado**, definido como aquele que *satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas*[60].

Um ponto a considerar, em termos de eficiência, é que a prestação dos serviços, incluindo a manutenção de redes de água, esgoto e drenagem deve ser também planejada e monitorada, para evitar retrabalhos e custos desnecessários. O pessoal terceirizado pelos prestadores deve ser **capacitado** para realizar os serviços de forma rápida e efetiva. Sem esse foco na ponta do serviço, todo o investimento fica prejudicado. Esse é um tema a ser desenvolvido nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

5.6 CONTROLE SOCIAL

O controle social consiste no *conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico*[61]. Cabe aos titulares dos serviços *estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social na formulação de suas políticas públicas*[62].

A respeito desses efeitos, *os serviços de saneamento básico estão intrinsecamente atrelados a interesses difusos, uma vez que são ferramenta essencial para a manutenção do meio ambiente equilibrado, para a garantia de saúde pública da população, para a adequada ocupação e uso do solo urbano e para o bem-estar das pessoas*[63].

A introdução da expressão **controle social** na política pública de saneamento básico denota *a relevância dada a alguns dos principais atores envolvidos na prestação de serviços públicos de*

[59] MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 127.
[60] Lei nº 8.987/1995, art. 6º, 1º.
[61] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, IV.
[62] Lei nº 11.445/2007, art. 9º, V.
[63] SOUZA, Mariana Campos de. Controle social nas normas de referência da ANA. In: OLIVEIRA; Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo Marco do Saneamento Básico No Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 185.

saneamento básico: os seus usuários, diretamente afetados, na medida que usufruem dos serviços, e o restante da comunidade, que sofre os efeitos diretos e indiretos da sua prestação. Essa preocupação não é recente no contexto empresarial. Pelo menos desde a década de 1970, discute-se a responsabilidade social das empresas. Atualmente, o controle social pode ser identificado entre o que se conhece como atributos ESG: environmental, social and governance[64].

No que se refere aos mecanismos de controle social dos serviços de saneamento básico, merece destaque a participação de órgãos colegiados, audiência e consulta públicas das propostas e estudos dos planos de saneamento e das minutas de edital e de contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Em relação às audiências e consultas públicas, é condição de validade de contratos de prestação dos serviços de saneamento básico a *realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação e a minuta do contrato*[65].

A lei busca garantir a divulgação das propostas dos Planos Municipais de Saneamento Básico e dos respectivos estudos, dispondo sobre a realização de audiências ou consultas públicas. *Quanto à necessidade de divulgação de documentos relativos aos planos de saneamento básico por audiência e consulta públicas, dado o que o dispõe o art. 19, § 5º, da Lei* nº *11.445, de 2007, o Decreto nº 7.217, de 2010, que regulamenta a Lei, determina que tal divulgação se efetive "por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores – internet e por audiência pública", o que evidencia a importância de que sejam realizadas tanto a consulta quanto a audiência públicas*[66]. Cabe citar que os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão ficam excluídos a obrigatoriedade de publicação[67].

Cabe ainda o exercício do controle social no que se refere à regulação e à fiscalização dos serviços. Segundo a lei, deve ser assegurada *a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram a regulação e fiscalização, bem como dos direitos e deveres dos usuários e prestadores*[68]. *Nesse mesmo dispositivo, é previsto o acesso às informações por qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto. Essa determinação expressa o* ***interesse difuso*** *em torno dos serviços públicos de saneamento básico, diante dos efeitos por eles gerados a toda a coletividade*[69].

Aos usuários é assegurado o *acesso a informações sobre os serviços prestados, o prévio conhecimento dos seus direitos, deveres e penalidades a que estão sujeitos, o acesso a manual*

[64] Souza, Mariana Campos. Controle social nas Normas de referência da ANA. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 183.
[65] Lei nº 11.445/2007, art. 11.
[66] Souza, Mariana Campos. Controle social nas Normas de referência da ANA. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 187.
[67] Lei nº 11.4452007, art. 26, § 1º.
[68] Lei nº 11.445, art. 26.
[69] Souza, Mariana Campos. Controle social nas Normas de referência da ANA. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 187.

de prestação dos serviços e de atendimento ao usuário e o acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços[70].

Cabe ainda destacar outro importante mecanismo de controle social que é o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS), que reúne dados e informações a respeito das condições de prestação dos serviços públicos de saneamento básico em todo o país.

Em termos de norma de regulação sobre controle social, cabe destacar a Resolução da Agência Reguladora de Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ) nº 01/2011, que dispõe sobre a instalação e funcionamento dos Conselhos de Regulação e Controle Social, no âmbito dos municípios por ela regulados, conselhos de caráter consultivo que participação do processo decisório da agência. Além da atuação dos Conselhos de Regulação e Controle Social, a ARES - PCJ adota como outros mecanismos de controle social as audiências e consultas públicas, objeto da Resolução ARES-PCJ nº 161/2016, que dispõe sobre formas e mecanismos de Controle Social a serem adotados pela Agência Reguladora de Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ).

A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) publica a lista de Consultas Públicas realizadas por ela, o status de cada uma delas e os documentos relacionados, como o regulamento, nota técnica, contribuições etc.

Conforme disponível no sítio eletrônico dessa Agência, *Consultas e Audiências Públicas são ferramentas promotoras de transparência e ajudam a ARSESP a divulgar amplamente suas decisões. A cada regulamento publicado são realizadas consultas públicas e, conforme o impacto da disciplina, audiências públicas presenciais*[71].

Estes procedimentos têm por objetivo dar oportunidade à sociedade para manifestar sua opinião e, assim, obter dados e informações que possibilitem maior grau de confiabilidade, clareza e segurança no processo decisório da ARSESP. No caso das Consultas Públicas, é possível enviar contribuições por e-mail ou correspondência.

[70] Lei nº 11.445, art. 27.
[71] ARSESP. Consultas Públicas. Disponível em: http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/consultas-publicas.aspx Acesso: 25 mar. 2021.

5.7 PERDAS, RACIONALIZAÇÃO DO CONSUMO, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REÚSO

A redução e controle das **perdas de água**, inclusive na distribuição de água tratada, o estímulo **à racionalização** de seu consumo pelos usuários e o fomento **à eficiência energética**, ao **reúso** de efluentes sanitários e ao **aproveitamento de águas de chuva**, consistem uma inovação incluída nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

No que se refere às perdas de água nos sistemas de abastecimento, a Lei nº 14.026/2020 tornou obrigatório para os contratos relativos a serviços de saneamento básico (especialmente no tocante ao abastecimento de água) que sejam estabelecidas metas de redução de perdas na distribuição de água tratada[72]. Para tanto, o cumprimento dessas metas deve ser acompanhado anualmente pelo ente regulador[73], que deve estabelecer normas sobre a matéria. A redução progressiva de perdas deve ser tratada expressamente nas normas de regulação[74]. E considerando que as políticas federais deverão contemplar a matéria, verifica-se a importância que as alterações do Marco Legal de Saneamento Básico deram à questão.

Cabe ainda citar o princípio da **prestação concomitante** dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que vem suprir uma lacuna importante, na medida em que coloca os serviços de esgotamento sanitário no mesmo nível de essencialidade que o abastecimento de água potável. A introdução desse princípio também impacta a qualidade dos corpos hídricos, incluindo os mananciais, considerando a necessidade de tratar os esgotos.

5.8 PRESTAÇÃO REGIONALIZADA

A **prestação regionalizada** dos serviços tem a ver com a *geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços*[75], um dos princípios fundamentais das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Nos termos da Lei nº 11.445/2007, a **prestação regionalizada** consiste na *modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município*[76].

A ideia que permeia a prestação regionalizada no País refere-se à necessidade de *superar a situação de inequívoco atraso na implementação do serviço de saneamento básico e as limitações dos municípios (financeiras, de capacidade organizacional e de escala, dentre outras), por meio da comunhão de esforços, ou seja, pelo incentivo à regionalização*[77]. A prestação regionalizada constitui sem dúvida uma orientação do novo marco regulatório, presente em vários dispositivos legais introduzidos ou modificados pela Lei nº 14.026/2020.

Essa modalidade de prestação de serviços pode ser estruturada, de acordo com a lei, nos seguintes formatos:

[72] Lei nº 11.445/2007, art. 10-A, I e 11-B.
[73] Lei nº 11.445/2007, art. 11-B, § 5º.
[74] Lei nº 11.445/2007, arts. 12, IV, 23, XIV, e 43, § 2º.
[75] Lei nº 11.445/2007, art. 2º, XIV.
[76] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, VI.
[77] SAMPAIO, Patrícia Regina Pinheiro. Reforma do marco legal e o incentivo à prestação regionalizada. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 178.

- ✓ região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: unidade instituída pelos Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole);
- ✓ unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos;
- ✓ bloco de referência: agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, estabelecido pela União nos termos do § 3º do art. 52 da Lei e formalmente criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares.

Para os fins da Lei, *as unidades regionais de saneamento básico devem apresentar sustentabilidade econômico-financeira e contemplar, preferencialmente, pelo menos 1 (uma) região metropolitana, facultada a sua integração por titulares dos serviços de saneamento*[78]. É prevista uma **estrutura de governança** para as unidades regionais de saneamento básico, que deverá seguir o disposto na Lei nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole).

Na hipótese de os Chefes dos Poderes Executivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios formalizarem a gestão associada para o exercício de funções relativas aos serviços públicos de saneamento básico, fica dispensada, em caso de convênio de cooperação, a necessidade de autorização legal[79].

Conforme dispõe a Lei nº 11.445/2007, *a adesão dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada é facultativa*[80]. *Todavia, para que possam receber recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União uma das condições consiste na adesão pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico à estrutura de governança correspondente em até 180 (cento e oitenta) dias contados de sua instituição, nos casos de* ***unidade regional de saneamento básico****, blocos de referência e gestão associada*[81].

Ainda para fins de **alocação de recursos públicos** federais e de financiamentos com recursos da União, ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União, O Decreto nº 10.588/2020, que dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, determina que será considerada cumprida a exigência de prestação regionalizada nas seguintes hipóteses:

[78] Lei nº 11.445/2007, art. 8º, §2º.
[79] Lei nº 11.445/2007, art. 8º, §4º.
[80] Lei nº11.445/2007, art. 8ª.
[81] Lei nº11.445/2007, art. 50, VIII.

- ✓ para região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião, com a aprovação da lei complementar correspondente;
- ✓ para unidade regional de saneamento básico, com a declaração formal, firmada pelo Prefeito, de adesão aos termos de governança estabelecidos na lei ordinária; ou
- ✓ para bloco de referência, com a assinatura de convênio de cooperação ou com a aprovação de consórcio público pelo ente federativo.

Nos termos do citado decreto, a União prestará apoio técnico e financeiro para a adaptação dos serviços públicos de saneamento básico às disposições da Lei nº 11.445/2007, no que se refere ao disposto do art. 13[82], que trata da instituição de fundos. O citado decreto estabelece uma série de atividades, sob a responsabilidade dos titulares dos serviços, que poderão receber apoio técnico e financeiro, condicionado à existência de disponibilidade orçamentária e financeira:

- ✓ definição das unidades regionais de saneamento básico de que trata o inciso II do § 1º do art. 2º, especialmente nas áreas que compreendem Municípios cujos serviços sejam prestados pelas companhias estaduais de saneamento básico;
- ✓ processo de adesão do titular do serviço público de saneamento básico a mecanismo de prestação regionalizada;
- ✓ estruturação da forma de exercício da titularidade e da governança em cada mecanismo de prestação regionalizada, de modo a se fixarem as responsabilidades de cada ente federativo e a melhor forma de gestão;
- ✓ elaboração ou atualização dos planos municipais ou regionais de saneamento básico, que, em conformidade com os serviços a serem prestados, contemplarão todos os sistemas, considerados os ambientes urbano e rural, com, no mínimo, as seguintes metas:
- ✧ expansão do acesso aos serviços;
- ✧ redução de perdas na distribuição de água tratada;
- ✧ qualidade na prestação dos serviços;
- ✧ eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;
- ✧ reúso de efluentes sanitários;
- ✧ aproveitamento de águas de chuva;
- ✧ não intermitência do abastecimento; e
- ✧ melhoria dos processos de tratamento;

[82] Lei nº 11.445/2007, art. 13: Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

- ✓ modelagem da prestação dos serviços em cada mecanismo de prestação regionalizada, considerados os ambientes urbanos e rurais, com base em estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, e de operabilidade e manutenção dos sistemas, com prazo mínimo compatível com as metas de universalização do acesso ao saneamento básico;
- ✓ definição da entidade de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, incluído o apoio à delegação, quando necessário;
- ✓ elaboração ou atualização das normas de regulação e fiscalização, observadas as normas de referência para regulação dos serviços públicos de saneamento básico emitidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, conforme a sua disponibilização;
- ✓ alteração dos contratos existentes ou preparação de novos contratos, quando couber, com vistas à transição para o novo modelo de prestação, adotada a padronização de contrato proposta pela ANA, quando disponível, e aplicadas as metas definidas no plano regional de saneamento básico;
- ✓ elaboração de edital, realização prévia de audiências e de consulta públicas, e realização de licitação para concessão dos serviços ou para alienação de controle acionário da empresa estatal prestadora dos serviços, aplicadas as metas definidas no plano regional de saneamento básico;
- ✓ apuração do valor de indenização dos investimentos vinculados a bens reversíveis não amortizados ou depreciados, se houver, na hipótese de substituição dos contratos vigentes por novos contratos de concessão, observadas as normas de referência para regulação dos serviços públicos de saneamento básico emitidas pela ANA, conforme a sua disponibilização;
- ✓ estruturação de política de recuperação de custos, em regime de eficiência, por meio da cobrança dos serviços de saneamento básico e da definição de diretrizes e critérios da estrutura tarifária e da tarifa social, observadas as normas de referência para regulação dos serviços públicos de saneamento básico emitidas pela ANA, conforme a sua disponibilização;
- ✓ contratação de serviços especializados e acompanhamento das atividades, com o objetivo de promover a melhoria da gestão e a eficiência da prestação de serviços públicos de saneamento básico;
- ✓ capacitação de técnicos e gestores que atuam na prestação de serviços públicos de saneamento básico; e
- ✓ outras medidas acessórias necessárias, com vistas à universalização do acesso ao saneamento básico.

A Lei nº 14.026/2020, no âmbito das modificações efetuadas na Lei nº11.445/2007, criou o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb), colegiado que, sob a presidência do Ministério do Desenvolvimento Regional, tem a finalidade de assegurar a implementação da política federal de saneamento básico e de articular a atuação dos órgãos e das entidades federais na alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico[83].

Ao Cisb caberá[84]:

- ✓ coordenar, integrar, articular e avaliar a gestão, em âmbito federal, do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- ✓ acompanhar o processo de articulação e as medidas que visem à destinação dos recursos para o saneamento básico, no âmbito do Poder Executivo federal
- ✓ garantir a racionalidade da aplicação dos recursos federais no setor de saneamento básico, com vistas à universalização dos serviços e à ampliação dos investimentos públicos e privados no setor;
- ✓ elaborar estudos técnicos para subsidiar a tomada de decisões sobre a alocação de recursos federais no âmbito da política federal de saneamento básico;
- ✓ avaliar e aprovar orientações para a aplicação dos recursos federais em saneamento básico.

O Decreto nº 10.430/2020 regulamentou a matéria, dispondo que, no exercício de suas competências, o Comitê Interministerial de Saneamento Básico atuará para:

- ✓ promover a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos, com base em estudos e relatórios apresentados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, em observância ao disposto no § 12 do art. 4º-A da Lei nº 9.984/2000[85];
- ✓ assegurar que a alocação de recursos em saneamento básico, administrados ou geridos por órgãos e entidades da administração pública federal, considere:
- ✧ progressivamente, as diretrizes da política federal de saneamento básico e os critérios de elegibilidade, priorização e seleção definidos no Plano Nacional de Saneamento Básico, no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e no Plano Nacional de Recursos Hídricos; e
- ✧ os critérios de promoção da saúde pública, de maximização da relação benefício-custo e de maior alcance para a população brasileira com vistas à universalização do acesso às infraestruturas de saneamento;
- ✓ priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação da oferta dos serviços e das ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, incluídos os núcleos urbanos informais consolidados, quando não se encontrarem em situação de risco;

[83] Lei nº 11.445/2007, art. 53-A.
[84] Lei nº 11.445/2007, art. 53-B.
[85] Lei nº 9.984/2000, art. 4º.A, § 12º: A ANA contribuirá para a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

- ✓ simplificar e uniformizar os procedimentos para candidatura e acesso aos recursos federais, observados os princípios da eficiência e da transparência no uso de recursos públicos; e
- ✓ aperfeiçoar os critérios de elegibilidade e priorização para o acesso a recursos federais, em observância ao disposto no art. 50 da Lei nº 11.445/2007.

Além disso, o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, em sua atuação, deverá observar o disposto no art. 50 da Lei nº 11.445/ 2007, e em sua regulamentação, inclusive promovendo a observância às normas de referência a serem editadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, nos termos do disposto no art. 4º-A da Lei nº 9.984/2000.

Nota-se, na nova redação da Lei nº 11.445/2007, um esforço relevante da União para o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico no País. Para tanto, acena com a possibilidade de transferência de recursos aos titulares dos serviços, estabelecendo, porém, condicionantes relacionados com a adoção das normas de referência da ANA, e outros comportamentos previstos na lei, como é o caso do art. 50, em que se estabelecem as hipóteses para os repasses.

5.9 SELEÇÃO COMPETITIVA DOS PRESTADORES DE SERVIÇO

A seleção competitiva do prestador dos serviços consiste em um princípio introduzido pela nova lei e possui conexão com a exigência de processo prévio de licitação em qualquer caso. De acordo com a nova regra, a prestação por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação com observância dos princípios da legalidade, moralidade, publicidade, igualdade, do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório[86].

O art. 10 da Lei nº 11.445/2007 estabelece que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Dessa forma, os contratos de programa regulares vigentes permanecem em vigor até o advento do seu termo contratual[87].

[86] Lei nº 8.987/1995, art. 14.
[87] Lei nº 11.445/2007, art. 10, § 3º.

6. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS

Por sua própria natureza, o serviço público é estatal e tem como titular uma pessoa jurídica de direito público (União, Estados, Distrito Federal ou Municípios), que o presta diretamente ou por meio de terceiros, de acordo com a lei que rege o serviço específico.

A política pública de saneamento é formada por uma estrutura de cinco pilares: o planejamento, a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação do serviço. A princípio, cabe ao titular do serviço público tomar as decisões políticas necessárias a estruturar esses grupos de tarefas administrativas e distribui-las, quando considerar conveniente, mas sempre levando em conta algumas balizas, a saber: 1. o planejamento é indelegável, embora possa ser realizado com apoio técnico de terceiros ou de forma conjunta; a prestação pode ser direta, indireta ou associada e 3. a regulação é obrigatória para qualquer tipo de prestação, mas não poderá ser cumulada nas mãos daquele que presta o serviço, ou seja, nenhum prestador, estatal ou não, regulará a si mesmo[88].

A titularidade de um serviço público refere-se à identificação do ente federado, a quem competem todas as ações inerentes ao serviço, inclusive a decisão de prestá-lo diretamente ou por intermédio de terceiros delegados. Enseja o planejamento, a regulamentação, a prestação do serviço e sua fiscalização.

Por muito tempo, a titularidade do serviço público de saneamento básico foi objeto de conflito entre os Municípios, por intermédio dos Departamentos de Água e Esgotos, autarquias e companhias municipais de saneamento e, de outro lado, os Estados, no que se refere às companhias estaduais de saneamento.

As teses variavam entre duas posições extremas:

- ✓ cada Município, independentemente de sua localização, inclusive o pertencente a regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, e de haver ou não ligação do sistema com outro Município, é o titular dos serviços;
- ✓ o Estado é o titular de todo e qualquer serviço de saneamento, cujos equipamentos não estejam inteiramente contidos nos limites geográficos de um único Município[89].

A dúvida decorria de uma interpretação da Constituição Federal, que indicou expressamente quais serviços encontram-se sob a titularidade da União e dos Estados, limitando-se a dispor que a organização e prestação dos serviços públicos de interesse local cabe aos Municípios, diretamente ou sob o regime da concessão ou permissão[90]. Paralelamente, a Constituição transferiu aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações

[88] MARRARA, Thiago. Mosaico regulatório": as normas de referência da ANA para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico à luz da lei 14.026/2020. In: OLIVEIRA, Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 63.
[89] GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito Ambiental. 5ª, ed. Indaiatuba: Foco, 2019, p. 601.
[90] CF/88, art. 30, V.

urbanas e microrregiões, agrupando Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum[91].

Não havendo consenso nessa matéria, a questão acabou sendo encaminhada para o Supremo Tribunal Federal (STF)[92]. A grande discussão entre os Ministros do STF, com a apresentação de argumentos que muitas vezes não se articulam, revela a complexidade do tema e a dificuldade de equacionamento dessa matéria, no que se refere a uma definição da titularidade dos serviços de saneamento básico. A partir da decisão do STF, embora o acórdão de 2013 não tenha se expressado de forma clara, convencionou-se que a titularidade pertencia ao município, ainda que em regiões metropolitanas, microrregiões ou aglomerações urbanas, sem se estabelecer qualquer parâmetro normativo para ordenar as relações entre os entes federados nesses espaços.

Posteriormente, em 30 de agosto de 2019, o STF julgou a ADI 2.077/BA e confirmou a titularidade municipal dos serviços de saneamento básico, declarando inconstitucional norma da Constituição do Estado da Bahia que pretendia deslocar a competência/titularidade de tais serviços aos Estados, em prejuízo dos Municípios.

A Lei nº 14.026/2020, na linha de finalmente solucionar a questão, estabeleceu expressamente os sujeitos que atualmente detêm a titularidade dos serviços, conforme segue:

a) Município, no caso de interesse local e,

b) Estado e Municípios, no caso de interesse comum

Os serviços públicos de saneamento básico de interesse local referem-se às funções públicas e serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único Município[93]. Nesses casos, cabe ao município exercer a titularidade dos serviços de forma total e independente, tendo em vista que todos os equipamentos e estruturas necessárias a prestação dos serviços encontram-se localizados em um único território. Em relação ao interesse local, não se verificam muitas questões novas, já que o entendimento que prevalecia anteriormente ao novo Marco do Saneamento Básico consistia na titularidade municipal.

Note-se que o artigo 8º-A, do Marco Legal do Saneamento Básico, autoriza a adesão facultativa dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada, ou seja, abre-se a possibilidade de um novo desenho de parceria, evidenciando-se a liberdade ao Município, mesmo exercendo plenamente a titularidade local sobre os serviços públicos de saneamento básico, de se associar a uma estrutura de prestação regionalizada, o que propicia uma série de benefícios de maior eficiência e economicidade[94].

[91] CF/88, art. 25, § 3º.
[92] Ação direta de inconstitucionalidade contra Lei Complementar n. 87/1997, Lei nº 2.869/1997 e Decreto nº 24.631/1998, todos do Estado do Rio de Janeiro, que instituem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e a Microrregião dos Lagos e transferem a titularidade do poder concedente para prestação de serviços públicos de interesse metropolitano ao Estado do Rio de Janeiro.
[93] Lei nº 11.445, art. 3º, XV.
[94] OLIVEIRA, Raul Miguel Freitas de. A titularidade dos serviços de saneamento básico na lei de atualização do marco legal do saneamento básico. In: OLIVEIRA; Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo Marco do Saneamento Básico No Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 166.

Já o interesse comum diz respeito aos serviços de saneamento básico prestados em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por lei complementar estadual, em que se verifique o compartilhamento de instalações operacionais de infraestrutura de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário entre 2 (dois) ou mais Municípios, denotando a necessidade de organizá-los, planejá-los, executá-los e operá-los de forma conjunta e integrada pelo Estado e pelos Munícipios que compartilham, no todo ou em parte, as referidas instalações operacionais[95].

Aqui tem-se uma inovação introduzida pelo novo Marco do Saneamento Básico, no sentido de refletir, no campo normativo, uma realidade do País, no que concerne às regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.

Segundo Oliveira, a principal conclusão da análise é que a lei atualizadora do Marco Legal do Saneamento Básico assimilou a posição do Supremo Tribunal Federal quanto ao exercício da titularidade dos serviços públicos de saneamento básico, reconhecendo a natureza de interesse local, quando se trata de Município isolado, como também de interesse comum, quando se trata de Municípios integrantes de regiões metropolitanas e demais arranjos cooperativos, partilhando-se a competência com o Estado[96]. De fato, é necessário estabelecer regras para que os municípios localizados nesses territórios, juntamente com o Estado, possam buscar soluções comuns para os problemas compartilhados.

Todavia, como já foi mencionado, a Lei nº 11.445/2007 admite, para qualquer caso – interesse local ou comum, o exercício da titularidade dos serviços também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal.

[95] Lei nº 11.445, art. 3º, XIV.
[96] OLIVEIRA, Raul Miguel Freitas de. A titularidade dos serviços de saneamento básico na lei de atualização do marco legal do saneamento básico. In: OLIVEIRA; Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo Marco do Saneamento Básico No Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 155.

7. O PAPEL DO MUNICÍPIO

Em relação aos municípios, cabe aqui traçar um paralelo entre os serviços de saneamento básico e a gestão de recursos hídricos, pois ambos os temas são conexos. A compreensão da importância do município, em matéria de gestão de águas, extrapola os órgãos colegiados – comitês de bacia hidrográfica e conselhos de recursos hídricos - e tem sido menos estudada do que deveria, criando-se uma existência paralela e nem sempre articulada entre os detentores do domínio da água — União e Estados — e os entes municipais.

Os municípios são responsáveis pelo planejamento urbano, inclusive pelo uso e ocupação do entorno dos mananciais, e pela titularidade dos serviços de saneamento básico. Mas não detêm a titularidade dos recursos hídricos. Essa desconexão marginalizou o papel dos municípios na governança da água e, em alguns casos, permitiu que se desenvolvam políticas [municipais] que violam diretamente as regulamentações aplicáveis à bacia[97].

É importante notar que no meio ambiente urbano:

- ✓ há maior demanda do recurso, seja para o abastecimento público, seja para a indústria;
- ✓ ocorrem impactos negativos relevantes nos corpos hídricos no que se refere à canalização de córregos, loteamentos clandestinos ou não, invasões, lançamento de resíduos sólidos urbanos e de esgoto doméstico sem tratamento;
- ✓ a qualidade da água nos corpos hídricos depende da qualidade dos serviços de saneamento básico, seja no tratamento do esgoto doméstico, seja na coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos urbanos, seja ainda na drenagem, em função das cargas difusas que são carreadas para os rios e lagos nas épocas de chuva;
- ✓ as mudanças climáticas causam cada vez mais impactos para a população, por meio dos chamados efeitos danosos das águas, como das enchentes, que anualmente causam mortes e sérios prejuízos, e da escassez hídrica.

Nesse sentido, é de fundamental importância considerar a figura do município como ator relevante nas questões relacionadas com a gestão de recursos hídricos. Além das questões relacionadas aos serviços de saneamento básico, o Município possui a competência constitucional para promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano[98].

Compete ao município, portanto, inventariar e diagnosticar qual a vocação ecológica das diferentes áreas ou espaços da cidade, definindo quais os seus usos e limitações para que o objetivo seja cumprido. Essa atribuição implica, portanto, que a organização do espaço urbano é condição básica para a proteção ambiental e, consequentemente, dos corpos hídricos e da

[97] GARCÍA, María Mancilla; HILEMAN, Jacob; BODIN, Örjan; NILSSON, Annika; JACOBI, Pedro Roberto. The unique role of municipalities in integrated watershed governance arrangements a newresearch frontier. Ecology and Society, Vol. 24, nº. 1 (Mar 2019). "...served to marginalize the role of municipalities in water governance and, in some cases, enabled them to develop policies that directly violate national regulatory statutes or those of the basin."
[98] CF/88, art. 30, VIII.

própria população, cabendo a esse ente federativo um papel relevante na proteção das águas, matéria prima do abastecimento urbano.

O reconhecimento dessa inter-relação resultou na inclusão, em 2012, no Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257/2001, da obrigação de o plano diretor ser compatível com as disposições insertas no plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o município, formulado consoante a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esse instrumento, portanto, tornou-se uma importante ferramenta para o planejamento urbano em bases sustentáveis, pois, se elaborado considerando a variável ambiental no processo de controle do uso e ocupação do solo, incorpora à tradicional função econômica da propriedade privada a dimensão socioambiental[99].

[99] MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 26 ed., rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2018, p. 256.

8. ATRIBUIÇÕES DO TITULAR: PODERES E DEVERES

Os titulares dos serviços de saneamento básico são responsáveis pela formulação da respectiva política pública de saneamento básico[100], organizando para isso os serviços públicos com planejamento e definindo a sua forma de prestação, de regulação e fiscalização. Os objetivos consistem em cidades limpas, livres de enchentes, com esgotos coletados e tratados e água fornecida a todos, nos padrões legais de potabilidade.

Essas atribuições referem-se ao planejamento dos serviços, à regulação, à prestação propriamente dita e à fiscalização. Cada uma dessas atividades é distinta das outras, com características próprias. Mas todas se inter-relacionam e são obrigatórias para o titular, já que a Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/2020, fixa expressamente no art. 9º as ações relativas à titularidade, e que serão objeto de análise em itens específicos neste texto.

8.1 PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO

Cabe ao titular elaborar o plano de saneamento básico. Esse dispositivo foi ampliado para incluir a função de estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão, o que se refere à eficiência na prestação dos serviços, que por sua vez está diretamente relacionada à universalização.

Trata-se de uma inovação importante, pois não é apenas aplicável aos contratos, que de resto já possuíam essas condições na própria Lei de Saneamento e por força da Lei nº 8.987/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal. Agora, de forma explícita, passa a ter validade para os serviços prestados de forma direta, isto é, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe[101].

Observe-se que essa atividade de planejamento se liga diretamente ao artigo 19 que descreve o conteúdo mínimo do plano de saneamento básico, contemplando mecanismos de aferição do cumprimento das metas e indicadores de desempenho citados. Portanto, essa regra do artigo 9º, inciso I, é genérica e encontra seu suporte de efetivação nos incisos I a V, do artigo 19[102]. Este tema será desenvolvido com maior profundidade no item 11.1.

8.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O titular deve prestar diretamente os serviços, ou conceder a sua prestação. O Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, estabelece em seu art. 38 que os serviços de saneamento básico poderão ser executados pelo titular:

[100] Lei nº 11.445/2007, art. 9º.
[101] Decreto nº 7.217/2010, art. 31, I.
[102] OLIVEIRA, Raul Miguel Freitas de. A titularidade dos serviços de saneamento básico na lei de atualização do marco legal do saneamento básico. In: OLIVEIRA; Carlos Roberto de; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Novo Marco do Saneamento Básico No Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 168.

- ✓ diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou
- ✓ mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos.

Em ambos os casos, cabe ao titular definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O novo texto da lei retirou a parte relativa à previsão dos procedimentos de atuação do órgão regulador que, presume-se, ficará a cargo do próprio órgão ou entidade reguladora definir.

8.3 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS VISANDO À GARANTIA DA SAÚDE

Compete ao titular definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água.

8.4 DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Os direitos e deveres dos usuários são matéria da regulação. Nos casos de delegação dos serviços mediante contrato, trata-se de cláusulas essenciais para obtenção e utilização do serviço[103]. São direitos e obrigações dos usuários[104]:

- ✓ receber serviço adequado;
- ✓ receber do poder concedente e da concessionária informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;
- ✓ obter e utilizar o serviço, com liberdade de escolha entre vários prestadores de serviços, quando for o caso, observadas as normas do poder concedente;
- ✓ levar ao conhecimento do poder público e da concessionária as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- ✓ comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na prestação do serviço;
- ✓ contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.
- ✓ levar ao conhecimento do Poder Público e da concessionária as irregularidades de que tenham ciência, referentes ao serviço prestado;
- ✓ comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na prestação de serviços;

[103] Lei nº 8.987/1995, art. 23, VI.
[104] Lei nº 8.987/1995, art. 7º.

- ✓ contribuir para a manutenção das boas condições dos bens públicos afetados aos serviços[105].

A Lei paulista nº 10.294/1999 trata da defesa dos usuários do serviço público, aplicando-se aos serviços públicos prestados por particular, mediante concessão, permissão, autorização ou qualquer outra forma de delegação, e prestados pela Administração direta e indireta.

A Lei Federal nº 13.460/2017 dispõe sobre a participação, proteção e defesa dos usuários de serviços públicos, aplicando-se à Administração direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios[106] e aplicando-se subsidiariamente aos serviços públicos prestados por particulares[107].

Essa norma estabelece as diretrizes a serem observadas por agentes públicos e prestadores de serviços públicos[108]; apresenta lista de direitos e deveres dos usuários[109]; apresenta obrigação aos órgãos e entidades prestadores da divulgação da Carta de Serviços aos Usuários, com a finalidade de informar ao usuário sobre os serviços prestados, as formas de acesso a esses serviços e seus compromissos e padrões de qualidade de atendimento ao público[110]; prevê atribuições de ouvidorias na matéria[111]; aventa a participação de usuários mediante conselhos de usuários, sem prejuízo de outras formas de participação[112]; prevê avaliação continuada dos serviços públicos, realizada pelos prestadores[113].

8.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Outra atribuição do titular consiste em implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional[114].

Nota-se, nessa nova regra, a intenção do legislador de integrar os sistemas de informações ambientais, tendo em vista que tal articulação deve beneficiar o setor tanto na execução de ações, quanto na contribuição à produção de mais informações ambientais, com maior qualidade, resvalando na consolidação de canais propícios à transparência, participação da sociedade civil e colaboração entre os entes federativos.

Inovando ainda mais, no mesmo artigo 9º estabelece, no parágrafo único, a possibilidade de o titular dos serviços públicos receber cooperação técnica do respectivo Estado, como também

[105] MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 127.
[106] Lei nº 13.460/2017, art. 1º, §1º.
[107] Lei nº 13.460/2017, art. 1º, §3º.
[108] Lei nº 13.460/2017, art. 5º.
[109] Lei nº 13.460/2017, arts. 6º e 8º, respectivamente.
[110] Lei nº 13.460/2017, art. 7º §1º.
[111] Lei nº 13.460/2017, art. 13.
[112] Lei nº 13.460/2017, art. 18.
[113] Lei nº 13.460/2017, art. 23.
[114] Lei nº 11.445/2007, art. 9º, VI.

basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores dos serviços. Nessa segunda hipótese, supõe-se que se trata de prestação indireta por meio de concessionária. Nesse ponto a lei apenas explicitou aquilo que, normalmente, costuma ser previsto nos instrumentos contratuais de concessão, como obrigação contratual da concessionária.

No que concerne à governança e disponibilização de informação sobre o setor de saneamento, várias ações e melhorias são previstas no novo quadro jurídico, como a criação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB) e a substituição do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNISA)[115], cujas informações são públicas, gratuitas, acessíveis a todos e devem ser publicadas na internet, em formato de dados abertos[116].

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, em seu art. 53, instituiu o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, para o qual foram estabelecidos os seguintes objetivos essenciais:

Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

O SINISA se constitui na evolução do atual Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, com as ampliações de escala e de escopo, complementações de informações e indicadores, coletando informações junto aos titulares, prestadores e entes reguladores e fiscalizadores dos serviços públicos de saneamento básico.

Segundo consta do sítio do SNIS (www.snis.gov.br/institucional), acessado em março de 2021, o SINISA substituirá o atual sistema utilizado para diagnóstico do setor saneamento, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, a partir de 2021.

8.6 INTERVENÇÃO E RETOMADA DA OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS

A intervenção e a retomada da operação dos serviços consistem em um poder discricionário dos titulares dos serviços públicos prestados sob a forma contratual, com o fim de assegurar a adequação na prestação do serviço, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes[117].

Segundo Mello, essa medida justifica-se quando indispensável para assegurar a continuidade dos serviços, sua normalidade ou o adequado cumprimento das obrigações assumidas pela

[115] Lei nº 11.445/2007, art. 53.
[116] Lei nº 11.445/2007, art. 53, 1º.
[117] Lei nº 8.987/1995, art. 32.

concessionária, por não existir outro meio mais hábil capaz de salvaguardar os aludidos interesses[118].

Cabe ao titular intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e nas condições previstas na legislação e nos contratos. Ocorre que a Lei nº 8.987/1995 que, como já dito, dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, não oferece maiores detalhes sobre o tema. Dessa forma, a intervenção associa-se a fatos ocorridos no âmbito do contrato de concessão, e que se referem aos serviços adequados, além do fiel cumprimento das normas contidas nos contratos, nos regulamentos e nas leis.

No que se refere aos serviços adequados, segundo a Lei nº 8.987/1995, trata-se do serviço que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.[119]

A regularidade dos serviços indica que a sua prestação não deve sofrer alterações. A continuidade refere-se à não interrupção da prestação dos serviços. Em termos de abastecimento de água potável, o fornecimento não deve ser interrompido. No que se refere à limpeza urbana. E ao manejo de resíduos sólidos urbanos, tampouco é possível que os serviços sofram qualquer tipo de descontinuidade, pois há impactos na saúde das pessoas, nesses ocorrências. Nessa linha aplica-se a ressalva mencionada para a regularidade dos serviços, já que o fornecimento de água estará sempre condicionado à não ocorrência de eventos que possam comprometer a disponibilidade hídrica.

A segurança na prestação dos serviços implica os cuidados que a concessionária deve ter com os sistemas instalados, sobretudo com a manutenção dos equipamentos, pois qualquer falha pode causar problemas no fornecimento contratado, sobretudo nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, comprometendo a regularidade e a continuidade dos serviços, independentemente das condições climáticas. É obrigação contratual da concessionária zelar pela segurança na prestação do serviço, respondendo pelos danos que causar, conforme previsto na Constituição Federal.[120]

Pode-se afirmar que a atualidade na prestação dos serviços refere-se à utilização de equipamentos com tecnologias modernas voltadas, por exemplo, ao uso racional da água. A renovação dos sistemas, com vistas a evitar o desperdício do recurso, assim como a manutenção dos equipamentos, são fatores preponderantes para garantir a observância do princípio. No caso do esgotamento sanitário, novas tecnologias de tratamento e a possibilidade de reúso dos efluentes prevista na Lei nº 11.445/2007[121], são formas de inovar na prestação dos serviços, garantindo a sua atualidade.

A generalidade encontra-se associada ao atendimento de todos, de acordo com as necessidades. A cortesia por parte dos prestadores dos serviços públicos refere-se à urbanidade

[118] MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª. Ed. São Paulo: Malheiros, 2013, pg. 748.
[119] Lei nº 8.987/95, art. 6º, § 1º.
[120] CF/88, art. 37, § 6º.
[121] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, *b*.

no tratamento dos usuários, na prontidão no atendimento às demandas, na informação de problemas e falhas e no encaminhamento de soluções.

A modicidade tarifária decorre da própria regulação do serviço. É a norma da concessão, imposta no edital de licitação e no respectivo contrato, que definirá os parâmetros para o cálculo da tarifa, suas revisões e reajustes.

Finalmente, a eficiência dos serviços refere-se à qualidade da sua prestação, por parte da concessionária. A eficiência pode ser indicada, para o caso em tela, como o cumprimento do conjunto de obrigações relacionadas com a prestação dos serviços e das metas fixadas.

O Decreto nº 7.217/2010, que regulamentou a Lei nº 11.445/2007, estabelece em seu art. 39, § 2º, que é condição de validade para a celebração de contratos de concessão e de programa cujos objetos sejam a prestação de serviços de saneamento básico que as normas prevejam, entre outros itens, as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços[122].

Isso significa que, além do serviço adequado, o contrato de concessão deverá conter as hipóteses de intervenção e retomada dos serviços, ou seja, caberá ao titular dos serviços inserir essa regra quando da formulação dos editais de licitação. Assim, fica garantida a validade contrato, permitindo-se a sua celebração.

No que se refere ao procedimento, o qual deverá ser concluído no prazo de até cento e oitenta dias, sob pena de considerar-se inválida a intervenção[123], a Lei nº 8.987/1995 dispõe que a intervenção far-se-á por decreto do poder concedente, que conterá a designação do interventor, o prazo da intervenção e os objetivos e limites da medida[124].

Uma vez declarada a intervenção, o poder concedente deverá, no prazo de trinta dias, instaurar procedimento administrativo para comprovar as causas determinantes da medida e apurar responsabilidades, assegurado o direito de ampla defesa. Como se pode verificar, trata-se de procedimento administrativo cujos pressupostos encontram-se na Constituição Federal[125], na Lei federal nº 9784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal e na Lei estadual de São Paulo nº 10.177/1998, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual.

Na hipótese de se comprovar que a intervenção não observou os pressupostos legais e regulamentares será declarada sua nulidade, o serviço deve ser imediatamente devolvido à concessionária, sem prejuízo de seu direito à indenização[126]. Ao final da intervenção, se não for extinta a concessão, a administração do serviço será devolvida à concessionária, precedida de prestação de contas pelo interventor, que responderá pelos atos praticados durante a sua gestão[127].

[122] Decreto nº 7.217/2010, art. 39, § 2º, IV.
[123] Lei nº 8.987/1995, art. 33, § 2º.
[124] Lei nº 8.987/1995, art. 32, parágrafo único.
[125] CF/88, art. 5º, LV.
[126] Lei nº 8.987/1995, art. 33, § 1º.
[127] Lei nº 8.987/1995, art. 34.

9. A GOVERNANÇA NAS REGIÕES METROPOLITANAS

Antes de tratar especificamente da governança interfederativa, objeto do Estatuto da Metrópole e também da Lei nº 11.445/2007, será feita uma breve abordagem desse conceito.

O termo governança vem sendo utilizado não apenas no setor privado, mas também no setor público, como uma ferramenta a ser adotada quando o consenso é necessário. O conceito de governança foi definido inicialmente pela Comissão sobre Governança Global, instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU) no início dos anos 1990. Trata-se do processo por meio do qual atores estatais e não estatais interagem para conceber e implementar políticas públicas no âmbito de um dado conjunto de regras informais que moldam e são moldadas pelo poder [128].

A ideia da governança não se limita a arranjos institucionais no âmbito de uma organização. Tampouco se refere apenas a constituir mecanismos internos que produzam resultados mais efetivos em diversos aspectos, como transparência, controle e fiscalização. Embora esses aspectos sejam relevantes, a governança vai além e compreende três pontos essenciais[129]:

- ✓ a governança é meio e processo capaz de produzir resultados eficazes que, no caso do saneamento básico, consiste na efetiva melhoria dos serviços de saneamento básico, com impactos positivos na saúde e no meio ambiente, sobretudo nos recursos hídricos;
- ✓ na governança é fundamental a participação ampliada, compreendendo, no caso do saneamento, além do Estado e Municípios, os órgãos e entidades, públicas e privadas, prestadoras dos serviços e, no segmento da participação e controle social, as organizações não governamentais, a comunidade científica e as associações;
- ✓ sua ação se desenvolve na busca do consenso e da persuasão nas relações e ações, muito mais do que a coerção ou a obrigação de fazer.

Construir a governança interfederativa, no caso do saneamento básico, é estabelecer novas formas de organização interna e processos de participação e tomada de decisões. Muitas vezes é preciso mudar culturas, comportamentos e atitudes. O sentido da governança é criar um ambiente em que seja possível aos vários atores discutir questões e problemas complexos, buscando, em conjunto, soluções acordadas e efetivas.

Pode-se indicar como eixos centrais das discussões entre os entes federados – Estados e Municípios - o respeito às diferenças, a confiança entre os membros e os atores envolvidos e a transparência.

Como parâmetro a ser observado, cita-se o trabalho elaborado no âmbito do Tribunal de Contas da União (TCU), no qual se menciona a governança no setor público como o conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e

[128] BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO/BANCO MUNDIAL. Relatório de Desenvolvimento Mundial. Governança e a Lei, p. 3. Grupo Banco Mundial, 2017. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25880/210950ovPT.pdf?sequence=15&isAllowed=y Acesso: 17 fev. 2021.
[129] GONÇALVES, Alcindo; COSTA, Jose Augusto Fontoura, Governança Global e Regimes Internacionais, Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Almedina, 2011, p. 53.

monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade. A governança, dessa forma, está relacionada a três funções básicas[130]:

- ✓ avaliar o ambiente, os cenários, o desempenho e os resultados atuais e futuros;
- ✓ direcionar e orientar a preparação, a articulação e a coordenação de políticas e planos, alinhando as funções organizacionais às necessidades das partes interessadas e assegurando o alcance dos objetivos estabelecidos; e
- ✓ monitorar os resultados, o desempenho e o cumprimento de políticas e planos, confrontando-os com as metas estabelecidas e as expectativas das partes interessadas.

A Lei nº 13.089/2015 instituiu o Estatuto da Metrópole, estabelecendo diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas. Além disso, institui normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, assim como critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano. A governança interfederativa, mencionada nessa norma, é justamente a articulação e a cooperação que devem ocorrer, em regiões metropolitanas.

Pode-se considerar que um dos propósitos mais desafiantes da Lei nº 13.089/2015 consiste em lançar as primeiras sementes relacionadas à governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano[131], que se conecta totalmente com o saneamento básico.

Com a nova definição da titularidade dos serviços de saneamento básico, não será possível avançar no desenvolvimento das ações necessárias, quando ocorrer a hipótese de interesse comum, sem tratar da governança.

[130] TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Governança pública: referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública e ações indutoras de melhoria. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014, pg. 42. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/governanca-publica-referencial-basico-de-governanca-aplicavel-a-orgaos-e-entidades-da-administracao-publica-e-acoes-indutoras-de-melhoria.htm Acesso: 17 fev. 2021.
[131] SALEME, Edson Ricardo. Comentários ao Estatuto da Cidade. Belo Horizonte: Arraes, 2018, p. 239.

10. FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O titular dos serviços de saneamento básico[132] poderá prestar os serviços de saneamento básico mediante os modelos institucionais a seguir relacionados:

- ✓ administração direta concentrada: refere-se à prestação dos serviços por intermédio de órgão do titular dos serviços, facultada a contratação de terceiros no regime da Lei nº 14.133/2021, nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, que revogou a Lei nº 8.666/1993;
- ✓ administração direta descentralizada: refere-se à criação por lei, de uma pessoa jurídica com finalidade específica para prestar um serviço público, em geral autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a administração do titular. Nesse caso ocorre delegação dos serviços, por meio de lei;
- ✓ administração indireta, em que o titular delega os serviços por contrato de concessão ou permissão, mediante licitação prévia na modalidade concorrência pública, no regime da Lei nº 14.133/2021;

Cabe destacar que possibilidade de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa foi vedada no novo marco regulatório do saneamento básico.

Nos termos do art. 10 da Lei nº 11.445/2007, com a nova redação dada pela Lei nº 14.026/2020, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Os contratos de programa em vigor, quando estiverem regulares, permanecem vigentes até o advento do seu termo contratual[133].

10.1 SERVIÇOS PRESTADOS DIRETAMENTE, PELO MUNICÍPIO

Quando os serviços são prestados por órgão da prefeitura ou por empresa pública ou ainda autarquia municipal, a delegação dos serviços ocorre por lei. Nesses modelos, não há contrato, metas, prazos, nem uma relação entre a tarifa, o custeio e os investimentos necessários. Mas os prestadores dos serviços têm a obrigação de observar o PMSB, competindo à Agência Reguladora que recebeu delegação do município verificar o cumprimento desse plano.

As revisões tarifárias a serem realizadas pela Agência Reguladora nos casos de prestação direta ou indireta (autarquia ou empresa municipal), não se baseiam em um contrato com as condições e parâmetros claramente fixados, como ocorre no caso das empresas estaduais – contrato de programa, vedados pela lei, mas mantidos aqueles em vigor – e dos prestadores privados – contrato de concessão.

[132] Decreto nº 7217/2010, art. 38.
[133] Lei nº 11.445/2007, art. 10, § 3º.

Nesses casos, as decisões sobre a revisão tarifária dos serviços prestados pelos municípios resvalam para um vazio normativo, dificultando qualquer tentativa de instituir um modelo de financiamento da proteção de mananciais a partir da tarifa. É necessário que a norma de regulação institua fórmulas paramétricas que permitam os cálculos necessários e objetivos, e que possam tratar do financiamento das ações necessárias, como a proteção dos mananciais, incluindo parte desses custos na tarifa.

Cabe destacar que a ARES-PCJ editou a Resolução nº 115/2015, que fixa uma normativa sobre condições, procedimentos e metodologia de cálculo das tarifas a serem observados pelos prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, exceto aqueles com contratos de concessão e de parceria público-privada, nos municípios associados à Agência Reguladora PCJ, quando da solicitação de reajuste e revisão tarifária.

10.2 SERVIÇOS PRESTADOS MEDIANTE CONTRATO

Os serviços cuja prestação é regida por contrato referem-se à prestação de forma indireta, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação.

A concessão de serviço público consiste na delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado[134].

A concessão de serviço público precedida da execução de obra pública refere-se à construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegados pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado[135].

A permissão de serviço público consiste na delegação, a título precário, mediante licitação, da prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco[136].

Os contratos de programa, previstos na lei anterior, foram vedados, não mais cabendo a possibilidade de contratação sem prévio processo licitatório. Cabe salientar que essa nova regra não impede de empresas estatais venham a participar de licitações com vistas a celebrar contratos de concessão. O que está vedada é a possibilidade de celebração de contratos de programa, ou mesmo qualquer outra modalidade, sem licitação prévia.

Quando a delegação se realiza mediante contratos, esses instrumentos têm como objetivo detalhar as regras da prestação dos serviços, os prazos, a política tarifária, as obrigações de cada

[134] Lei nº 8.97/1995, art. 2º, II.
[135] i nº 8.97/1995, art. 2º, III.
[136] i nº 8.97/1995, art. 2º, IV.

parte, entre outros aspectos, como o estabelecimento de metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados.

São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, entre outras, as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas e política de subsídios[137].

Nos termos do art. 10-B da Lei nº 11.445/2007, os contratos em vigor, incluídos aditivos e renovações, autorizados nos termos da Lei, bem como aqueles provenientes de licitação para prestação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico, estarão condicionados à comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033. A lei estabelece de forma clara a necessidade de capacidade econômico-financeira por parte do prestador, para que se possa garantir a viabilização da univerzação dos serviços de saneamento básico.

Na mesma linha de buscar a garantia do alcance da universalização dos serviços, a lei dispõe que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento[138]. Essa regra, embora mencione os contratos, refere-se na verdade à formulação dos editais de licitação, atribuição que pertence ao titular dos serviços.

Além das concessões previstas na Lei nº 8.987/1995, cabe destacar as Parcerias Público-Privadas (PPP), objeto da Lei nº 11.079/2004. Trata-se de contratos de concessão, porém com características específicas, aplicando-se a elas o regime jurídico das concessões previstos na Lei nº 8.987/1995.

Segundo essa norma, em seu art. 2º, parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. A Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987/1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. A Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

Aplica-se a adoção desse tipo de contrato quando o valor do contrato for superior a R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais); quando período de prestação do serviço seja superior a

[137] Lei nº 11.445/2007, art. 11.
[138] Lei nº 11.445/2007, art. 11-B.

5 (cinco) anos; não podendo ter como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

Nos termos do art. 10-B da Lei nº 11.445/2007, os contratos em vigor, incluídos aditivos e renovações, autorizados nos termos da Lei, bem como aqueles provenientes de licitação para prestação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico, estarão condicionados à comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033, nos termos do § 2º do art. 11-B, que dispõe que os contratos firmados por meio de procedimentos licitatórios que possuam metas diversas daquelas previstas no caput deste artigo, inclusive contratos que tratem, individualmente, de água ou de esgoto, permanecerão inalterados nos moldes licitados, e o titular do serviço deverá buscar alternativas para atingir as metas definidas no caput deste artigo, incluídas as seguintes:

- ✓ prestação direta da parcela remanescente
- ✓ licitação complementar para atingimento da totalidade da meta;
- ✓ aditamento de contratos já licitados, incluindo eventual reequilíbrio econômico-financeiro, desde que em comum acordo com a contratada

A lei também estabeleceu que a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada será regulamentada por decreto do Poder Executivo no prazo de 90 (noventa) dias. Nessa linha, a Portaria nº 2.069/2020 dispõe sobre a Consulta Pública a respeito da metodologia para comprovação dessa capacidade econômico-financeira prevista no art. 10-B da Lei nº 11.445/2007. Essa consulta teve sua abertura 31/07/2020 e encerramento em 21/08/2020. Aguarda-se, pois, a edição do respectivo decreto.

11. PLANEJAMENTO: RELEVÂNCIA

O planejamento dos serviços de saneamento básico consiste no conjunto de atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada[139]. De todas as funções inerentes ao saneamento básico, a cargo do titular, o planejamento é o único não passível de delegação.

O processo de planejamento do saneamento básico envolve a elaboração, entre outros, de:

- ✓ Plano Nacional de Saneamento Básico, elaborado pela União;
- ✓ Planos Municipais de Saneamento Básico.

No âmbito federal, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) deve ser compatível com os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas[140], destacando-se os seguintes conteúdos[141]:

- ✓ diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;
- ✓ proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da política federal de saneamento básico, com identificação das fontes de financiamento, de forma a ampliar os investimentos públicos e privados no setor;
- ✓ diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;
- ✓ mecanismos e procedimentos, incluindo indicadores numéricos, para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;
- ✓ ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas;
- ✓ proposta de revisão de competências setoriais dos diversos órgãos e entidades federais que atuam no saneamento ambiental, visando racionalizar a atuação governamental.

A finalidade do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB é estabelecer um conjunto de diretrizes, metas e ações para o alcance de níveis crescentes dos serviços de saneamento básico no território nacional e a sua universalização[142]. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) consiste no planejamento integrado do saneamento básico, considerando seus quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo

[139] Decreto nº 7.217/2010, art. 2º, I.
[140] Decreto nº 7.217/2010, art. 57, § 1º.
[141] Lei nº 11.445/2007, art. 52, I, e Decreto nº 7.217/2010, art. 60.
[142] Decreto nº 8.141/2013, revogado pelo Decreto nº 10.473/2020.

de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e possui o horizonte de 2019 a 2033[143].

11.1 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PMSB

Em termos da lei de saneamento, um ponto importante a ressaltar refere-se à atribuição da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços na verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais[144]. Na mesma linha, o Decreto nº 7.217/2010 estabelece que o disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público que o elaborou e para os delegatários dos serviços públicos de saneamento básico[145].

Quando a prestação dos serviços é realizada por meio de um modelo institucional baseado em contrato de concessão, as metas e mecanismos de aferição de seu cumprimento, assim como a equação econômico-financeira do contrato estão definidas. É certo que o contrato deve espelhar o conteúdo do Plano de Saneamento. Mas nesses casos, o ente regulador, ao proceder à revisão tarifária ou ao controle do cumprimento das metas terá muito mais instrumentos de avaliação.

Nos casos de prestação direta pelo município, isto é, por intermédio de departamentos, ou direta por descentralização, ou seja, por autarquias ou empresas municipais, não há contrato. O Plano Municipal de Saneamento Básico, dessa forma, é o único instrumento capaz de balizar e viabilizar qualquer tipo de controle sobre o cumprimento de metas. Daí a importância de frisar que a Lei nº 11.445/2007 estabelece expressamente essa competência dos entes reguladores.

11.2 CONTEÚDO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

No âmbito local, os planos municipais de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado das unidades regionais por eles abrangidas [146], e devem apresentar o seguinte conteúdo:

- ✓ diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- ✓ metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais;

[143] AGERSA. Plano Nacional de Saneamento Básico. Versão de 7 mar. 2019. Disponível em http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf Acesso: 23 abr..2021.
[144] Lei nº 11.445/2007, art. 20, parágrafo único.
[145] Decreto nº 7.217/2010, art. 25, § 5º.
[146] Lei nº 11.445/2007, art. 19 § 3º.

- ✓ programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- ✓ ações para situações de emergências e contingências; e
- ✓ mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Esse conteúdo é abrangente e deve ser analisado à luz do principal objetivo das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, que é a universalização dos serviços, apesar de todos os entraves existentes. Nesse sentido, o Plano de Saneamento é o instrumento que pode viabilizar, de fato, um avanço na situação de cada Município, pois as ações a serem empreendidas deverão pautar-se em seu conteúdo. Para tanto, deve mapear as dificuldades e apontar caminhos, seja de natureza técnica, seja de ordem institucional.

11.3 RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, OS PLANOS DE BACIA HIDROGRÁFICA E OS PLANOS DIRETORES

A gestão dos recursos hídricos constitui elemento fundamental na própria prestação do serviço de saneamento básico, sendo imprescindível para as prestadoras dos serviços de abastecimento de água (e seu prévio tratamento) a disponibilidade hídrica para a captação de sua matéria prima. A Lei nº 9.433/1997, marco legal da gestão dos recursos hídricos no País, estabelece que a água é um bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor econômico, e sua gestão tem como uma de suas prioridades o atendimento do consumo humano em caso de escassez e a garantia de disponibilidade hídrica às gerações atual e futuras.

A Lei nº 11.445/2007 tem como princípio fundamental a universalização de acesso à água e sua integralidade. A garantia do acesso à água de qualidade é, portanto, uma atribuição do Estado, consubstanciando-se em serviço público essencial destinado a satisfação de necessidades essenciais e condição para implementação da saúde pública[147].

As atividades de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos são geralmente motivadas pela percepção de que há problemas para resolver e oportunidades para obter aumento dos benefícios do uso de água e do território[148]. O planejamento seria a forma de conciliar recursos escassos com necessidades abundantes. Trata-se de uma função técnica que demanda um esforço de previsão, de harmonização e de programação, além da implementação de ações. É o que se pode chamar de gerenciamento, e que se aplica aos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Antes que qualquer plano possa ser desenvolvido, os objetivos devem estar inseridos em um acordo: quais usos serão protegidos, quais índices de qualidade serão buscados, quais compromissos devem ser acertados entre os usos conflitantes. Conhecidos os objetivos, e tendo

[147] PRADO, Ivan Pereira; MENEGUIN, Fernando. Os serviços de saneamento básico, sua regulação e o federalismo brasileiro. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td248 16 mar. 2021.
[148] LOUCKS, Daniel P.; VAN BEEK, Eelco. Water resources systems planning and management: a introduction to methods, models and applications. UNESCO, 2005. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001434/143430e.pdf Acesso: 16 mar. 2021.

havido consenso, é necessário buscar um caminho para realizá-los. Por essa razão, há a necessidade de traçar diretrizes de implementação do plano, buscando estratégias factíveis e acordadas entre todos os atores envolvidos, garantida a participação da sociedade civil, para que os instrumentos e demais ações propostas possam ser implementadas. E sobretudo ajustar os meios de acesso aos recursos financeiros necessários à implementação das medidas definidas em comum acordo.

Há uma relação intrínseca entre União e Estados, responsáveis pela gestão das águas e pela implementação dos instrumentos de gestão das políticas de águas, e os Municípios, a quem compete o ordenamento territorial e a atuação como titulares de serviços de saneamento básico que, se não prestados de forma adequada, de acordo com as características regionais, são os principais agentes causadores da poluição hídrica, com riscos à saúde e pressionando o Sistema Único de Saúde (SUS).

A elaboração do plano de bacia hidrográfica, por sua vez, deve considerar a situação de cada município e os estudos realizados em âmbito local para a elaboração de seus próprios instrumentos de planejamento municipal, identificando aqueles que, por exemplo, possuem assentamentos irregulares no entorno de mananciais e, ainda, não tratam seus esgotos e que não prestam de forma correta os serviços de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Para tanto, a articulação entre os técnicos deve ser sistemática. Trata-se, em realidade, de um trabalho de mão dupla.

A Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 145/2012, norma que estabelece as diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, regulamentando a Lei nº 9.433/1997 nesse aspecto, ao tratar da articulação para harmonização do plano de recursos hídricos da bacia com outros planos e estudos, dispõe que os planos de bacia devem considerar os demais planos, programas, projetos e estudos existentes relacionados à gestão ambiental, aos setores usuários, ao desenvolvimento regional, ao uso do solo, à gestão dos sistemas estuarinos e zonas costeiras, incidentes na área de abrangência das respectivas bacias hidrográficas[149].

Indiretamente, a norma menciona temas relacionados com a competência dos municípios, como o uso do solo e mesmo os setores usuários, pois o saneamento é um importante usuário da água. Mas não fica explícita a relação intrínseca entre os impactos que o mau planejamento do uso do solo e a prestação deficiente dos serviços de saneamento básico causam na qualidade dos recursos hídricos.

Além disso, a citada resolução menciona a palavra saneamento apenas quando trata do conteúdo do diagnóstico da situação dos recursos hídricos, que deverá incluir, entre outros, a avaliação do saneamento ambiental[150]. A Lei nº 9.433/1997 é bastante clara nessa matéria, ao dispor que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de

[149] Resolução CNRH nº 145/2012, art. 8º.
[150] Resolução CNRH nº 145/2012, art. 11, III.

saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos[151].

Os planos de recursos hídricos constituem instrumentos técnicos que abordam um espaço determinado: a bacia hidrográfica, cuja delimitação deve ser especificada no ato de criação do respectivo comitê de bacia hidrográfica - plano de bacia hidrográfica - responsável por sua gestão, um Estado da Federação - plano estadual de recursos hídricos - ou ainda o território nacional - plano nacional de recursos hídricos. Os planos de bacia hidrográfica estão sob a responsabilidade dos órgãos e entidades federais e estaduais, de acordo com o domínio do curso de água principal.

Trata-se, dessa forma, do instrumento orientador das ações a serem realizadas na bacia hidrográfica, com vistas, em última análise, à melhoria da qualidade e quantidade do recurso. Na Política Nacional de Recursos Hídricos fixou-se, como norma jurídica, que o Plano de Recursos Hídricos é o instrumento que vem em primeiro lugar, por sua importância[152].

No âmbito municipal, ou seja, em cada município que forma o território da bacia hidrográfica, é obrigatória a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse instrumento possui um foco de busca da universalização e melhoria da qualidade dos serviços. Como uma forma lógica de fazer a conexão entre os dois instrumentos de planejamento, a Lei nº 11.445/2007 determina que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos[153].

Trata-se, no âmbito do saneamento básico, da única disposição legal que expressamente coloca o plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica como um instrumento a ser observado pelos municípios. Essa questão é relevante na medida em que as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico tratam de serviços públicos que são, em sua essência, estreitamente relacionados com os recursos hídricos, muito além constituir um setor usuário da água, submetido à obtenção de outorgas de direito de uso de recursos hídricos e à cobrança pelo uso da água[154].

11.4 ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

11.4.1 Identificação dos atores

No Plano Municipal de Saneamento Básico, é necessário estabelecer um processo de governança acerca da sua implementação. Tanto nos planos de bacia hidrográfica, como nos planos municipais de saneamento básico, as ações propostas referem-se a temas diversos, a serem realizadas por atores distintos. Por isso é importante que o plano contenha estratégias de implementação, com vistas ao alcance da eficiência e eficácia das ações propostas.

[151] Lei n º 9.433/1997, art. 31.
[152] POMPEU, Cid Tomanik. Direito de águas no Brasil. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. p. 234.
[153] Lei nº 11.445/2007, art. 19, § 3º.
[154] GRANZIERA, Maria Luiza Machado; JEREZ, Daniela Malheiros. Implementação de Políticas Públicas: desafios para integração dos planos diretores, de saneamento básico e de bacia hidrográfica. Revista Brasileira de Políticas Públicas, Brasília, v. 9, n. 3 p.230-248, 2019.

No âmbito dos municípios, várias são as secretarias municipais envolvidas com a implementação do plano de saneamento: planejamento, obras, saúde, meio ambiente, serviços, educação e outras, de acordo com a organização político-administrativa de cada município.

Somente se houver um sistema de articulação permanente entre essas secretarias municipais, para compreender com exatidão o âmbito e os limites da participação de cada uma delas, haverá êxito na implementação e o plano poderá ser considerado como um diferencial em relação à qualidade, não apenas dos serviços públicos de saneamento e de desenvolvimento urbano, mas também dos recursos hídricos do entorno do território, com importantes rebatimentos na saúde e bem-estar da população.

Além disso, muitas ações a serem implementadas necessitam de apoio financeiro ou técnico de outros entes, seja o Estado, seja a União, seja um organismo de fomento. Dessa forma, é necessário mapear os atores envolvidos em todas as etapas de implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O mesmo se pode dizer do plano de bacia hidrográfica. O plano de ações, que indica o rol de atividades a serem desenvolvidas em curto, médio e longo prazos, diz respeito à atuação de inúmeros atores, inclusive os municípios localizados nesse espaço geográfico. Na sua implementação, por exemplo, no que diz respeito às metas de racionalização de uso[155], se o plano dispuser que há obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de racionalização do uso de recursos hídricos, com metas estabelecidas nos atos de outorga, caberá aos municípios ou aos prestadores por meio de contrato, na qualidade de usuários do recurso, implantar tais metas e promover incentivos e fomentos a ações voltadas à redução de perdas e desperdícios nos sistemas urbanos de abastecimento de água.

Outro exemplo de ação que necessita de articulação para a sua implementação é a proposta de criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. Os parques lineares, correspondentes aos trechos urbanos dos rios, enquadram-se nessa categoria. E a competência para criá-los é dos municípios, de acordo com as diretrizes de seu plano diretor, a menos que se trate de um rio muito importante em região metropolitana. Esse sistema de decisões deve, portanto, ser construído em conjunto desde o início, mediante a comunicação, e a articulação no âmbito dos sistemas de gestão, incluindo a União, se houver corpos hídricos de domínio da União, os Estados e os Municípios. Sem o exercício da governança, dificilmente esses interesses comuns poderão tornar-se realidade[156].

Os Planos Municipais de Saneamento Básico também possuem relevância na medida em que cabe a esses instrumentos tecer um diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas[157]. Nesses instrumentos, é possível identificar não apenas a situação dos serviços, mas também as dificuldades existentes

[155] Lei nº 9.433/97, art. 7º, IV.
[156] GRANZIERA, Maria Luiza Machado; JEREZ, Daniela Malheiros. Implementação de Políticas Públicas: desafios para integração dos planos diretores, de saneamento básico e de bacia hidrográfica. Revista Brasileira de Políticas Públicas, Brasília, v. 9, n. 3 p.230-248, 2019.
[157] Lei nº 11.445/2007, art. 19, I.

para a implementação do plano de ações previsto. Essa análise implica um levantamento da situação institucional do município, sobretudo em casos de conurbação, em que muitas vezes os problemas e soluções podem estar localizados fora do território do município.

Nesse sentido, os Planos devem focar, também, o arranjo institucional de governança necessário para a sua implementação, pois esse é o objetivo do planejamento. Deve também observar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica e verificar as possíveis parcerias com outros municípios e demais atores, como associações técnicas e a sociedade civil, com vista ao alcance da efetividade das ações.

Esse conteúdo encontra-se no dispositivo que inclui os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas[158]. Se serão avaliadas a eficiência e eficácia das ações é preciso verificar, de antemão, ainda no processo de planejamento, quais as dificuldades existentes e que poderão comprometer as ações, se não forem sanadas.

[158] A título de esclarecimentos, a eficiência é a relação entre o esforço empregado na execução de uma ação e os resultados alcançados. A eficácia consiste na relação entre os objetivos definidos pela política e os resultados por ela alcançados. E a efetividade refere-se aos impactos, no ambiente ou na sociedade, oriundos das ações da política.

ANEXO II - MINUTA DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MINUTA DE PROJETO DE LEI 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, 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, constante 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, alterada pela Lei nº 14.026/2020.

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 fortalecimento dos instrumentos disponíveis ao Poder Público e à coletividade.

Parágrafo único. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverão ser considerados:

I. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI [_____], instituído pelo Decreto [_____]; e,
II. O Plano da Bacia Hidrográfica do [_____].

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, 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 10 (dez) anos.

§ 1º. As revisões de que trata o *caput* deste artigo deverão preceder à elaboração do Plano Plurianual do Município de [_____], nos termos do art. 19, § 4º, da Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020.

§ 2º. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara dos Vereadores, com as eventuais alterações, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

II. DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

Art. 5º. O Plano Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo geral promover a universalização do saneamento básico em todo o território de [_____], ampliando

progressivamente o acesso de todos os domicílios permanentes aos serviços, conforme estabelecido na Lei nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico.

Parágrafo único. Para alcançar o objetivo geral de universalização, em conformidade com a Lei nº 14.026/2020, são objetivos específicos do Plano de Saneamento Básico de [_____]:

I. A garantia da qualidade e eficiência dos serviços, buscando sua melhoria e extensão às localidades ainda não atendidas;

II. A sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano, de acordo com o novo marco legal;

III. A criação de meios e instrumentos para regulação, fiscalização, monitoramento e gestão dos serviços;

IV. A promoção de programas de educação ambiental de forma a estimular a conscientização da população em relação à importância do meio ambiente 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 de Saneamento Básico, os seguintes princípios fundamentais:

I. Integralidade dos serviços de saneamento básico;

II. Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;

III. Adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

IV. Articulação com outras políticas públicas;

V. Eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;

VI. Utilização de tecnologias apropriadas;

VII. Transparência das ações;

VIII. Controle social;

IX. Segurança, qualidade e regularidade;

X. 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, constante do Anexo I.

§ 2º. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, constante 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 Administração Pública Municipal ser contratada para a prestação de serviços de saneamento básico nos termos do presente artigo, deverá submeter-se às regras aplicáveis aos demais prestadores.

Art. 10. O Município deverá regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, ficando desde já autorizado 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, alterado pela Lei 14.026/2020.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, constante do Anexo I

desta Lei, por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11. Como 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, por escrito, mediante solicitação destes;

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 tarifária.

§ 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. Para a aplicação da penalidade da multa, a autoridade competente levará em conta a intensidade e extensão da infração.

§1º. A multa diária será aplicada em caso de infração continuada.

§ 2º. A multa será graduada entre R$ [_____] e R$ [_____].

§ 3º. O valor da multa será recolhido em nome e beneficio do Fundo Municipal de [_____], instituído pela Lei [_____] e suas alterações.

§ 4º Para cálculo do valor da multa são consideradas as seguintes situações agravantes:

I. Reincidência; ou,

II. Quando da infração resultar, entre outros:

a) na contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;

b) na degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas; ou,

c) em risco iminente à saúde pública.

VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 17. Constitui órgão executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico, constante 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 2022.

_____

Prefeito Municipal de [_____]

X - X - X

ANEXO I

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Consórcio

Engecorps Engenharia S.A.
Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020
Alphaville - Barueri - SP - Brasil | Tel: 55 11 2135 5252
e-mail: comercial@engecorps.com.br
www.engecorps.com.br

Maubertec Tecnologia em Engenharia Ltda.
Largo do Arouche, 24 - 10º andar - 01219-902
República - São Paulo - SP - Brasil | Tel: 55 11 3352 9090
e-mail: maubertec@maubertec.com.br
www.maubertec.com.br